

RATAVERKON TAVARALIIKENNE-

ENNUSTE 2025

- **Pekka Iikkanen**
- **Mika Varjola**

RATAVERKON TAVARALIIKENNE-ENNUSTE 2025

- o Pekka Iikkanen
- o Mika Varjola

RHK
RATAHALLINTOKESKUS
KAIVOKATU 6, PL 185
00101 HELSINKI

PUH. (09) 5840 5111
FAX. (09) 5840 5100
SÄHKÖPOSTI: info@rhk.fi

ISBN 952-445-071-2
ISSN 1455-2604

Liikkanen Pekka – Varjola Mika: Rataverkon tavaraliikenne-ennuste 2025.

Ratahallintokeskus, liikennejärjestelmäyksikkö. Helsinki 2002. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 7/2002. 68 sivua. ISBN 952-445-071-2, ISSN 1455-2604.

TIIVISTELMÄ

Selvityksessä laadittiin vuoteen 2025 ulottuva Suomen rataverkon tavaraliikenne-ennuste. Ennuste perustui toteutuneiden rautatiekuljetusten analysointiin, tärkeimpien rautatiekuljetusten kuljetusasiakkaiden haastatteluihin sekä yleisten toimintaympäristön muutostekijöitä koskevien kehitysskenaarioiden määrittämiseen. Ennuste laadittiin erikseen Suomen omille kuljetuksille ja transitokuljetuksille. Suomen omien kuljetusten ennuste laadittiin tavararyhmittäin, joita oli yhdeksän. Transitoliikenteen kehitysarviot laadittiin erikseen irtotavarakuljetuksille ja suuryksikkökuljetuksille.

Rautateillä on Suomen kuljetusjärjestelmässä eurooppalaisittain poikkeuksellisen suuri merkitys, sillä rautatiekuljetusten osuus valtakunnallisesta kuljetussuoritteesta on peräti 25 %. Rautatiekuljetusten merkittävimpiä asiakkaita Suomessa ovat metsä-, perusmetalli- ja kemianteollisuuden suuryritykset. Vuonna 2001 Suomen rataverkolla kuljetettiin 41,7 milj. tonnia tavaraa. Tästä määrästä 37,7 milj. tonnia oli Suomen omia kuljetuksia ja 4,0 milj. tonnia Suomen satamien kautta tapahtuvia transitokuljetuksia.

Yrityshaastattelujen mukaan rautatiekuljetusten rooli perusteellisuuden kuljetusjärjestelmissä tulee olemaan keskeinen myös tulevaisuudessa. Rautatiekuljetuksia pidetään erityisen kilpailukykyisenä suurissa tavaravirroissa, jotka mahdollistavat pendelimäisen kokonaliikenteen. Rataverkon kuljetukset tulevat kasvamaan vuoteen 2010 mennessä ripeästi. Kasvu kohdistuu kokonaan Suomen omiin kuljetuksiin. Transitokuljetuksissa ei ole odotettavissa kasvua. Tonnimääräisesti eniten tulevat kasvamaan raakapuun kuljetukset. Muita volyymiaan merkittävästi kasvattavia tavararyhmiä ovat paperi- ja paperimassa, metallit ja metalliromu sekä koneet ja laitteet, jotka muodostuvat pääosin yhdistetyistä kuljetuksista. Vuoden 2010 jälkeen kuljetusten kasvu tulee kaikkien tavararyhmien osalta hidastumaan.

Rataverkon kuljetusten kokonaismääräksi vuonna 2010 ennustetaan 49,6 milj. tonnia, mikä merkitsee 19 %:n kasvua vuodesta 2001. Vuoden 2025 kokonaismääräksi ennustetaan 52,0 milj. tonnia, jolloin koko tarkastelujakson kasvuksi tulee 25 %. Rataverkon kuljetussuoritteet tulevat kasvamaan tonneja hitaammin, sillä suurin osa tonnimäärän kasvusta on raakapuun tuontikuljetuksia Venäjältä, joiden kuljetusmatkat Suomen puolella ovat lyhyitä. Suoritteiden ennustetaan kasvavan vuoteen 2010 mennessä 14 % ja ennustejakson loppuun mennessä 21 %.

Keravan ja Lahden välille rakennettava oikorata tulee aiheuttamaan tavaraliikenteessä yli 2 milj. tonnin siirtymän nykyiseltä rataverkolta uudelle radalle. Muutoin suurimmat rataverkon kuormitusmuutokset kohdistuvat ennusteen mukaan Imatrankosken, Vartiuksen ja Niiralan itäisille ratayhteyksille, pääradalle Helsingin ja Oulun välillä sekä Jämsänjoki-laakson ja Rauman väliselle reitille.

Iikkanen Pekka – Varjola Mika:

The freight demand forecast for the Finnish rail network for the year 2025.

Finnish Rail Administration, Traffic System Department. Helsinki 2002. Publications of Finnish Rail Administration A 7/2002. 68 pages. ISBN 952-445-071-2, ISSN 1455-2604.

SUMMARY

The study prepared a freight traffic forecast for the Finnish rail network up to the year 2025. The forecast was based on the analysis of actual rail transports, interviews with the most important rail transport customers, and the determination of general development scenarios affecting change factors in the operational environment. Separate forecasts were prepared for Finland's own transports and for transit traffic. The forecast for Finland's own transports was prepared by freight category, of which there were nine in total. Development estimates for transit traffic were prepared separately for bulk good transports and unit load transports.

By European standards, the railways are an exceptionally significant part of Finland's transport system, because rail transports account for up to 25 per cent of national transport performance. Rail transports' most significant customers in Finland are major forest, base metal and chemical industry companies. In 2001, 41.7 million tonnes of freight were carried on Finland's rail network. Of this amount, 37.7 million tonnes were accounted for by Finland's own transports and 4.0 million by transit traffic through Finnish ports.

According to company interviews, rail transports will also play a central role in the transport systems of basic industry in the future. Rail transports are considered to be particularly competitive in high-volume freight traffic flows, which allow the use of regular, commuter-type whole-train traffic. Rail network transports will grow rapidly by 2010. Growth will be concentrated entirely on Finland's own transports. No growth is expected in transit traffic. Transports of raw wood will grow most in terms of tonnage. Other groups of freight that will grow significantly in volume are paper and pulp, metals and scrap, as well as machinery and equipment, which will consist mainly of combined transports. After 2010, the growth of transports will slow down as far as all groups of freight are concerned.

The total volume of rail network transports in 2010 is forecast to be 49.6 million tonnes, which represents the growth of 19 per cent from 2001. Total volume of rail freight in 2025 is forecast to be 52.0 million tonnes, representing a total growth of 25 per cent over the period under review. Transport performance on the rail network will grow more slowly than tonnage, because most of the growth in tonnage will consist of imports of raw wood from Russia, whose transport distances on the Finnish side are short. Transport performance is expected to grow 14 per cent by 2010 and 21 per cent by the end of the forecast period.

The direct line to be built between Kerava and Lahti will result in a transfer of over 2 million tonnes of freight traffic from the present rail network to the new line. Otherwise, the greatest changes in the load of rail transports will, according to the forecast, be concentrated on the eastern rail links of Imatrankoski, Vartiuss and Niirala, on the main line between Helsinki and Oulu, and on the route between Jämsänjokilaakso and the port of Rauma.

YHTEENVETO

Selvityksen tavoitteet ja tavararyhmäjako

Selvityksen tavoitteena oli kartoittaa rataverkon nykyisiä ja tulevia kuljetustarpeita ja laatia niiden pohjalta rataverkon tavaraliikenne-ennuste, joka ulottuu aina vuoteen 2025 asti. Selvityksen tavoitteena oli myös analysoida Ratahallintokeskuksessa vuonna 1997 laaditun tavaraliikenne-ennusteen (Ilikkanen 1997) toteutumista ja ennusteessa käytetyn menetelmän käyttökelpoisuutta sekä arvioida menetelmän kehittämistarpeita.

Kuljetusennusteet laadittiin erikseen Suomen kansantaloudesta riippuville kuljetuksille (Suomen sisäiset kuljetukset ja Suomen ulkomaankaupan kuljetukset) sekä erikseen Suomen kautta tapahtuville transitokuljetuksille. Suomen omia kuljetuksia koskevat ennusteet laadittiin tavararyhmittäin, jotka olivat seuraavat:

- raakapuu
- puutavarateollisuuden tuotteet (sahatavara, puulevyt, hake yms.)
- paperi ja paperimassa
- metallit ja metalliromu
- koneet ja laitteet (sisältää yhdistetyt kuljetukset)
- kasvis- ja eläintuotteet
- kivennäistuotteet (raakaöljy ja öljytuotteet, rikasteet, teolliset mineraalit yms)
- kemialliset aineet (hapot, kaasut, ammoniakki yms.)
- muut tavarat (sotilaskuljetukset yms.).

Transitoliikenteen tarkasteluissa kuljetukset jaettiin irtotavarakuljetuksiin ja suuryksikkö-kuljetuksiin.

Rautatiekuljetusten kysynnän ennustaminen

Rautatiekuljetuksilla on yleensä ottaen suurin merkitys perusteollisuuden tuotantopanoksena käytettävien raaka-aineiden ja puolivalmisteiden kuljetuksissa. Rautatiekuljetusten käyttö vähenee, mitä lähemmäksi tuotteiden loppukäyttöä tuotantoketjussa edetään. Rautatiekuljetusten markkinaosuus eri tavaravirtojen kuljetuksissa on selkeästi sidoksissa tuotantoketjun aikana tapahtuvaan jalostusasteen kasvuun ja tavaravirtojen ohenemiseen ja kuljetuserien pienentymiseen. Rautatiekuljetusten markkinaosuuteen vaikuttaa erityisen merkittävästi myös perusteollisuuden panoskäyttöön tulevien raaka-aineiden alkuperä ja viennin osuus loppukysyntään menevien tuotteiden määrästä. Yleensä rautatiekuljetusten markkinaosuus on huomattava Venäjältä hankittavien tuotantopanosten kuljetuksissa, pitkissä kotimaan raaka-ainekuljetuksissa sekä satamiin suuntautuvissa pitkissä vientikuljetuksissa. Rautatiekuljetusta käytetään myös lyhyillä kuljetusmatkoilla, kun tavaravirrat ovat riittävän vahvoja takaamaan kokojuniä käytön (edestakainen pendeliliikenne).

Suomen sisäisten rautatiekuljetusten kehitys on ollut varsin tasaista ja se seuraa varsin hyvin perusteollisuuden tuotannollista kehitystä. Tärkeimpiä rautatiekuljetuksia synnyttäviä toimialoja ovat kemiallinen metsäteollisuus, kemian teollisuus ja perusmetalliteollisuus. Rautatiekuljetusten kilpailukyky on säilynyt näiden toimialojen raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksissa hyvänä. Vuoden 1997 jälkeen ainoastaan puutavarateollisuuden tuotteiden kuljetuksissa on rautatiekuljetusten kilpailukyky ja markkinaosuus selvästi pienentynyt. Ennusteiden toteutuminen on siksi erityisen riippuvainen ennusteiden taustalla olevien

tuotantoskenaarioiden toteutumisesta. Toisaalta lähes yhtä tärkeää rataverkon kuormitusmuutosten kannalta on tietää konkreettiset investointisuunnitelmat ja niiden vaikutukset rautatiekuljetusten kysyntään.

Suurin rautatiekuljetusten ennustettavuuden epävarmuus liittyy tuontikuljetuksiin Venäjältä sekä transitokuljetuksiin. Tuontikuljetuksissa epävarmuutena on Venäjältä tulevaisuudessa hankittavien raaka-aineiden määrän ja osittain myös näiden raaka-aineiden kuljetuksessa käytettävän kuljetusjärjestelmän ennustaminen. Esimerkiksi metalli- ja kemianteollisuudessa Venäjän raaka-aineille (rikasteet ja raakaöljy) vaihtoehtona on niiden hankkiminen lännestä. Yksittäisten hankintapäätösten merkitys koko kuljetusvolyymin suhteen on esim. raakaöljyn tuonnissa erittäin merkittävä, mikä heijastuu myös epävarmuutena laadittaviin ennusteisiin.

Vuoden 1997 ennusteessa käytettyä ennustemenetelmää voidaan pitää käyttökelpoisena. Menetelmässä keskeisessä asemassa ovat rautatiekuljetuksia käyttävän perusteellisuuden edustajien sekä potentiaalisten uusien rautatiekuljetusten käyttäjäryhmien haastattelut. Haastatteleamalla noin 15 suurinta asiakasta saadaan hyvä näkemys rautatiekuljetusten kehityksestä, joka koskee yli 80 % nykyisistä kuljetusvolyymeistä. Yhdistämällä yrityshaastattelujen tulokset taloudellisten tutkimuslaitosten tekemiin lyhyen ja keskipitkän aikavälin taloudellisiin ennusteisiin sekä yleisiin toimintaympäristön muutosskenaarioihin voidaan laatia varsin yksityiskohtaisia arvioita rautatiekuljetusten tonnimääraisten volyymien kehityksestä tavaralajikohtaisesti. Rautatiekuljetusten kehitystä voitaisiin vaihtoehtoisesti arvioida esim. suorien kasvukerroinmallien avulla tai käyttämällä alueellisia panos-tuotostauluja kauppavirtojen ja rautatiekuljetusten määrän ennustamiseen. Nämä menetelmät ovat kuitenkin jäykkiä, koska niiden avulla ei voida ennustaa nopeasti tapahtuvia muutoksia teollisuuden kuljetusjärjestelmissä ja tavaravirtojen suuntautumisessa.

Rataverkon uudessa tavaraliikenne-ennusteessa huomioon otettuja toimintaympäristön muutostekijöitä olivat:

- Suomen perusteellisuuden tuotannon muutokset
- kotimaisten raaka-aineiden saatavuus
- rataverkon ja muun liikenneverkon kehitys
- kuljetusteknologian kehitys
- Euroopan unionin liikennepolitiikka ja
- logististen toimintatapojen kehitys.

Laadittu perusennuste perustui todennäköisimmiksi arvioituihin taustaskenaarioihin, jotka perustuivat mm. rautatiekuljetuksia käyttävien yritysten omiin arvioihin sekä taloudellisten tutkimuslaitosten laatimiin lyhyen ja pitkän aikavälin taloudellisiin ennusteisiin. Suomen pitkän aikavälin bruttokansantuotteen ennuste perustui valtiovarainministeriön laatimaan pitkän ajan perusskenaarioon.

Suomen omien kuljetusten ennusteet

Laaditun perusennusteen mukaan Suomen sisäisten ja ulkomaankaupan rautatiekuljetusten kehitys on melko nopeaa vuoteen 2010 asti. Tällä ennustejakson alkupuolella kuljetusten volyyymi kasvaa 37,7 milj. tonnista (vuosi 2001) 45,6 milj. tonniin. Vuoden 2010 jälkeen rautatiekuljetusten kasvu hidastuu. Ennustettu volyyymi vuonna 2025 on 47,7 milj. tonnia.

Tavararyhmäkohtaisesti rautatiekuljetusten tonnimäärien ennustettiin kehittyvän seuraavasti:

- **Raakapuun** rautatiekuljetusten kehitys on riippuvainen erityisesti kemiallisen metsäteollisuuden tuotannon kehityksestä ja kotimaisen markkinapuun saatavuudesta. Metsäteollisuustuotannon arvioidaan kasvavan melko ripeästi vielä tämän vuosikymmenen ajan, jonka jälkeen kasvun painopiste siirtyy ulkomaille. Kotimaisen markkinapuun tarjontaa ei voida enää paljon lisätä, minkä vuoksi raakapuun tuonti tulee kasvamaan nopeasti. Raakapuun kuljetusmäärien ennustetaan kasvavan ennustejaksolla 14,2 milj. tonnista 20,2 milj. tonniin. Raakapuun osuus Suomen omassa liikenteessä kuljetettavista tonneista nousee 43 %:iin. Rajaterminaalien kautta tapahtuvat kuljetukset (2,4 milj. tonnia) on laskettu ennusteessa sekä tuontikuljetukseksi että kotimaan sisäiseksi kuljetukseksi.
- **Paperin ja paperimassan** rautatiekuljetusten kysyntään vaikuttavat erityisesti alan tuotannolliset näkymät ja rautatiekuljetusten kilpailukyvyn kehitys muihin kuljetustapoihin nähden. Raakapuun ennusteen mukaisesti tuotannon odotetaan kasvavan melko ripeästi vuoteen 2010 asti. Rautatiekuljetusten kilpailukyky heikkenee aluksi, mutta paranee rataverkon akselipainojen korottamisen vuoksi myöhemmin. Ennustejakson aikana kuljetusmäärän ennustetaan kasvavan 7,6 milj. tonnista 9,4 milj. tonniin. Tavararyhmän osuus rataverkolla Suomen tonneissa mitattuna tulee pysymään noin 20 %:n suuruisena.
- **Sahatavaran ja puulevyjen** rautatiekuljetusten kehitys on riippuvainen ko. tuotteiden viennin ja rautatiekuljetusten kilpailukyvystä. Rautateitse kuljetetut volyymit ovat olleet jatkuvassa laskussa aina 1980-luvun alkupuolelta lähtien, mikä on seurausta kuljetuserien pienenemisestä ja rautatiekuljetusten heikentyneestä kilpailukyvystä. Viennin kasvunäkymät ovat varsinkin pitkällä aikavälillä varsin heikot mm. Venäjän kasvavan tarjonnan vuoksi. Rautatiekuljetusten markkinaosuuden odotetaan jatkavan pienenemistään. Ennustejakson aikana kuljetusvolyymien arvioidaan pienentyvän 1,8 milj. tonnista 1,5 milj. tonniin.
- **Metallien ja rautaromun** kuljetusvolyymit ovat kasvaneet metallien valmistuksen ja jalostuksen tuotannon kasvua hitaammin, mikä on ollut seurausta mm. alan sisäisen tuotantorakenteen muutoksesta. Metalliteollisuudessa rautatiekuljetusten käyttäjiä ovat suurimmat perusmetalleja valmistavat yritykset. Näiden yritysten tuotannon kehitysnäkymät ovat varsin hyvät. Rautatiekuljetusten markkinaosuus tulee pysymään vahvana raskaiden metallituotteiden ja teräksen valmistuksessa tarvittavan rautaromun kuljetuksissa. Ennustejakson aikana metallien ja rautaromun kuljetusmäärän arvioidaan kasvavan 3,9 milj. tonnista 5,0 milj. tonniin. Tavararyhmän osuus kokonaisvolyymeistä tulee pysymään 10 %:n tasolla.
- **Koneiden ja laitteiden** kuljetukset mukaan lukien yhdistetyt kuljetukset on suhteellisesti nopeimmin volyymiaan viime vuosina kasvattanut tavararyhmä. Kasvu on ollut lähes kokonaan yhdistettyjä kuljetuksia, toisin sanoen perävaunujen ja ajoneuvoyhdistelmien kuljetuksia junavaunuissa. Kasvun odotetaan jatkuvan yhdistettyjen kuljetusten terminaalien ja palvelutarjonnan kehittyessä (mm. uusien reittien avaaminen). Ennustejakson aikana tavararyhmän kuljetusmäärän arvioidaan kasvavan 0,6 milj. tonnista 1,2 milj. tonniin.
- **Kemiallisten aineiden** rautatiekuljetukset muodostuvat hyvin eri tyyppisistä tuotteista, kuten kaasuista, hapoista, lannoitteista ja muista kemiallisista aineista (mm. ammoiakki). Eri tuoteryhmien kuljetusvolyymien kehitys on ollut varsin epätasaista. Tule-

vaisuudessa happojen merkitys suurimpana tuoteryhmänä tulee kasvamaan. Venäjältä tuotavien kaasujen määrän arvioidaan pysyvän lähes aikaisemmalla tasolla. Sen sijaan lannoitteiden volyymien arvioidaan vähentyvän ja muiden kemiallisten aineiden rautatiekuljetusten kasvavan. Yleisesti ottaen koko tavararyhmän kuljetusmäärän arvioidaan kasvavan ennustejakson aikana 2,4 milj. tonnista 2,7 milj. tonniin.

- **Kivennäisaineiden** rautatiekuljetukset muodostuvat mm. kemianteollisuuden ja perusmetalliteollisuuden tarvitsemien öljyn ja öljytuotteiden, rikasteiden ja muiden kivennäisaineiden (mm. talkki ja sementti) kuljetuksista. Merkittävä osa tavararyhmän kuljetuksista on tuontia Venäjältä (esim. raakaöljy ja merkittävä osa rikasteista). Eri-tyisesti raakaöljyn tuontivolyymit ovat vaihdelleet vuosittain huomattavasti. Raakaöljyn, kuten muidenkin idästä tuotavien kivennäisaineiden, rautatiekuljetuksia on vaikea ennakoita. Ennuste perustuu näiltä osin varovaiseen kasvuun. Kotimaan sisäiset kivennäisaineiden kuljetukset tulevat kasvamaan mm. perusmetalliteollisuuden investointien vuoksi. Investoinnit hyödyntävät mm. Elijärven kaivoksen rikastetta. Toisaalta kuljetusmääriä tulee laskemaan Pyhäsalmen kaivoksen toiminnan todennäköinen loppuminen vuoden 2010 jälkeen. Koko tavararyhmän rautatiekuljetusten volyymien arvioidaan kasvavan ennustejaksolla 6,8 milj. tonnista 7,0 milj. tonniin. Kivennäisaineiden osuus koko rautatiekuljetusten volyymista tulee siten vähenemään 17 %:sta noin 15 %:iin.
- **Kasvis- ja eläintuotteiden** rautatiekuljetukset muodostuvat mm. sokerijuurikkaan ja rehujen kuljetuksista. Tavararyhmän kuljetusvolyymin on ollut 1970-luvulta lähtien laskussa. Volyymien arvioidaan jatkavan laskuaan, sillä esim. sokerijuurikkaan rautatiekuljetukset vähenevät juurikkaan viljelyn keskittyessä EU:n kuljetusmaksupolitiikan vuoksi lähemmäksi tuotantolaitoksia. Ennustejakson aikana kuljetusten volyymien arvioidaan vähenevän 0,3 milj. tonnista 0,2 milj. tonniin.
- **Muiden tavaroiden** rautatiekuljetukset muodostuvat mm. sotilaskuljetuksista ja tyhji-
en konttien kuljetuksista. Volyymit ovat vaihdelleet vuosittain huomattavasti. Pitkällä aikavälillä kuljetusten volyymin on pysynyt keskimäärin noin 0,5 milj. tonni tasolla. Tämän tason arvioidaan säilyvän myös koko ennustejakson.

Vuoden 1997 ennusteen analysointi osoitti, että rautatiekuljetuksia on tiettyjen kuljetusten osalta, esimerkiksi idän kuljetusten, vaikeaa ennustaa edes lyhyellä aikavälillä. Rautatiekuljetusten kehityksen vaihtelurajojen haarukointia varten perusennustetta täydennettiin minimi- ja maksimiennusteilla, joissa taustamuuttujien kehitys poikkesi mm. tuotannon kehityksen, Venäjältä tapahtuvan raaka-ainehankinnan ja Saimaan kanavan vuokrasopimuksen jatkumisen osalta perusennusteen taustaskenaarioista.

Laaditun minimiennusteen mukaan rautatiekuljetukset tulevat kasvamaan melko hitaasti koko ennustejakson ajan. Vuoden 2025 minimiennuste on 40,8 milj. tonnia. Sen sijaan maksimiskenaarion toteutuminen merkitsisi rautatiekuljetusten erittäin nopeaa kasvua ennustejakson alkupuolella, mutta tässäkin ennusteessa kuljetusmäärän kasvu hidastuisi merkittävästi vuoden 2010 jälkeen. Vuoden 2025 maksimiennuste on 51,6 milj. tonnia.

Transitoliikenteen ennusteet

Suomen kautta tapahtuvat transitokuljetukset voidaan jakaa Suomen kautta Venäjälle kulkeviin kontti- ja kuorma-autoliikenteeseen, Venäjältä Suomen satamien kautta tapahtuviin raaka-aineiden kuljetuksiin (irtotavarakuljetukset) sekä Suomen kautta TransSiperian ra-

dalla tapahtuviin Kaukoidän konttikuljetuksiin. Rautatiekuljetusten kysyntä on kohdistunut TransSiperian radan konttikuljetusten ohella Venäjän raaka-aineiden kuljetuksiin, jotka ovat irtotavarakuljetuksia.

Transitoliikenteen kehitykseen liittyy monia epävarmuustekijöitä. Tärkeimpiä näistä ovat Venäjän omien satamien kehitys, Venäjän taloudellinen kehitys ja Suomen reittien kilpailukyvyyn kehitys Baltian reitteihin nähden. Irtotavaratransiton ennustamisen hankaluutta lisää yksittäisten kuljetussopimusten toteutumisen suuri vaikutus kokonaisvolyymien suhteen. Viime vuosina irtotavaratransiton volyymi on vaihdellut 2,5 milj. tonnista lähes 4,0 milj. tonniin vuodessa. Yleisesti ottaen Suomen reitin markkinaosuus on pienentynyt viime vuosien aikana. Venäjä on kehittänyt omia satamiaan niin, että maan ulkopuolisten satamien kautta kulkevan liikenteen osuus on pienentynyt. Baltian maiden satamilla on kuitenkin edelleen tärkeä rooli esimerkiksi Venäjän raakaöljyn viennissä.

Rautateitse Suomen satamien kautta tapahtuvan irtotavaratransiton arvioidaan Venäjän omien satamien kehittymisen vuoksi vähenevän koko ennustejakson ajan. Sen sijaan TransSiperian radalla hoidettavien konttikuljetusten määrän arvioidaan kaksinkertaistuvan vuoteen 2010 mennessä. Pitkällä aikavälillä rautatiekuljetusten kilpailukyky tulee paranemaan myös Suomen kautta tapahtuvassa Venäjän suuryksikköliikenteessä, joka muodostuu sekä konttien että trailereiden kuljetuksista. Suuryksikköliikenteen kehittymistä edesauttaa Venäjän ulkomaankaupan rakenteen monipuolistuminen, jolloin kontteihin ja trailereiden saadaan nykyistä selvästi useammin rautatiekuljetusten kilpailukykyä parantavia paluukuormia. Rautateitse tapahtuvien transitokuljetusten kokonaismäärän arvioidaan ennustejakson alkupuolella vähenevän hieman, mutta niiden arvioidaan kääntyvän kasvuun ja ylittävän nykyisen 4,0 milj. tonnin volyymien vuoden 2010 tienoilla. Ennustejakson lopulla volyymiksi arvioidaan 4,2 milj. tonnia.

Transitoliikenteen osalta ei laadittu varsinaisia minimi- ja maksimiennusteita. Transitoennusteen epävarmuus on kuitenkin huomattavasti suurempi kuin Suomen omaan liikenteeseen liittyvä epävarmuus. Ennusteen varmuusväliksi on arvioitu $\pm 50 \%$.

Kokonaisennuste ja rataverkon kuormitusmuutokset

Suomen rataverkon kokonaisliikenne vuonna 2010 on perusennusteen mukaan 49,6 milj. tonnia eli 19 % vuoden 2001 volyymia suurempi. Vastaavasti perusennusteen mukainen volyymi vuonna 2025 on 52,0 milj. tonnia, jolloin tonnimäärien kokonaiskasvuksi ennustejaksolla tulee 25 %.

Ennustettuja tonnimääriä kasvattaa Venäjän rajaterminaaleissa siirtokuormattava tai väli-varastoitava raakapuu, jolloin kuljetus lasketaan tonneihin kahteen kertaan, toisin sanoen erikseen tuontikuljetukseksi ja Suomen sisäiseksi jatkokuljetukseksi. Vuonna 2001 terminaalien kautta kulkevan puun määrä oli 1,1 milj. tonnia. Vuodesta 2010 lähtien määräksi arvioidaan 2,4 milj. tonnia.

Rautatiekuljetusten vuoden 2001 toteutuneet tonnimäärät sekä ennustetut tonnimäärät vuosille 2010 ja 2025

Tavararyhmä	Toteutuma v.2001 milj. tn	Ennuste v. 2010 milj. tn	Ennuste v. 2025 milj. tn	Kokonais- kasvu %
Suomen oma liikenne				
Raakapuu	14,2	19,4	20,2	42
Paperi- ja paperimassa	7,6	9,0	9,4	23
Puutavarateoll. tuotteet	1,8	1,5	1,5	-15
Metallit ja metalliromu	3,9	4,6	5,0	30
Koneet ja laitteet	0,6	1,0	1,2	95
Kemialliset aineet	2,4	2,5	2,7	10
Kivennäist tuotteet	6,4	6,8	7,0	10
Kasvis- ja eläintuotteet	0,3	0,3	0,2	-21
Muut tavarat	0,5	0,5	0,5	0
Yhteensä	37,7	45,8	47,9	27
Transitoliikenne	4,0	4,0	4,3	8
KOKONAISLIIKENNE	41,7	49,6	52,0	25

Vuonna 2001 Suomen rataverkon kokonaiskuljetussuorite oli 9,9 mrd tonnikilometriä. Laadittujen ennusteiden mukaan suorite tulee kasvamaan vuoteen 2010 mennessä 14 % eli 11,3 mrd tonnikilometriin. Suorite kasvaa keskimäärin 1,5 % vuodessa. Vuosina 2010-2025 kuljetussuoritteiden ennustetaan kasvavan keskimäärin vain 0,4 % vuodessa. Vuoden 2025 kuljetussuoritteeksi ennustetaan 11,9 mrd tonnikilometriä, toisin sanoen kokonaiskasvua vuodesta 2001 tulee 21 %. Kuljetussuoritteiden kasvu jää siten selvästi tonnimäärien kasvua pienemmäksi. Syynä tähän on raakapuun kuljetusmatkojen lyhentyminen, koska yhä suurempi osa raakapuun kuljetuksista on tuontikuljetuksia raja-asemien lähellä sijaitseville tuotantolaitoksille.

Rautatiekuljetusten vuoden 2001 toteutunut suorite sekä suorite-ennusteet vuosille 2010 ja 2025 liikennesuunnittain

Liikennesuunta	Kuljetussuorite (mrd tkm/vuosi)		
	v. 2001	v. 2010	v. 2025
Suomen sisäiset kuljetukset	6,5	7,3	7,6
Suomen itäinen liikenne	2,3	2,7	2,9
Suomen läntinen liikenne	0,3	0,4	0,4
Transitoliikenne	0,8	0,9	1,0
Kaikki kuljetukset	9,9	11,3	11,9

Rataverkolla liikenteen merkittävin kasvu tulee kohdistumaan itäisille yhteyksille (erityisesti Imatrankosken, Niiralan ja Vartiuksen reiteille), pääradalle Helsingin ja Oulun välillä (Keravan ja Riihimäen rataosaa lukuun ottamatta) sekä Jämsänjokilaakson ja Rauman väliselle reitille. Kerava–Lahti-oikoradan rakentaminen tulee aiheuttamaan nykyiseltä rataverkosta yli 2 milj. tonnin siirtymän uudelle radalle.

ALKUSANAT

Ratatiekuljetuksilla on Suomessa eurooppalaisittain poikkeuksellisen suuri merkitys osana valtakunnallista ja kansainvälistä liikennejärjestelmää, sillä Suomen sisäisestä tavarankuljetussuoritteesta rautatiekuljetusten osuus on noin neljännes. Suomen tuotantorakenteen monipuolistumisesta ja teollisuuden jalostusasteen kasvusta huolimatta rautatiekuljetusten määrä on ollut lähes jatkuvassa kasvussa, mikä osoittaa, että kuljetustapa on kyennyt vastaamaan hyvin teollisuuden kiristyneisiin kuljetusvaatimuksiin. Rautatiekuljetusten pääasiakkaita ovat perusteollisuuden toimialat; metsä-, perusmetalli- ja kemianteollisuus.

Kapasiteetiltaan, turvallisuudeltaan ja kantavuudeltaan riittävä rataverkko on yhdessä kuljetuspalveluiden tuottamisen kanssa tärkeimpiä rautatiekuljetusten toimintaedellytyksiä. Kuljetusasiakkaiden muuttuvien tarpeiden tunnistaminen ja tulevaisuuden kysyntämuutosten ennakointi ovat tärkeitä lähtökohtia toimintaedellytysten turvaamiseen tähtäävälle rataverkon kehittämistyölle.

Tässä selvityksessä on inventoitu laajasti rautatiekuljetusten asiakkaiden nykyisiä ja muuttuvia kuljetustarpeita ja laadittu vuoteen 2025 asti ulottuvat tonni- ja rataverkon kuormitusennusteet.

Selvitystä on ohjannut ohjausryhmä, johon ovat kuuluneet Anne Herneoja, Harri Lahelma, Timo Välke ja Martti Kerosuo Ratahallintokeskuksen liikennejärjestelmäyksiköstä sekä Juhani Kokkoniemi VR Cargosta. Selvitys on tehty SCC Viatek Oy:ssä. Projektipäällikkönä on toiminut dipl. ins. Pekka Iikkanen, joka on vastannut myös ennusteiden laatimisesta ja loppuraportin kirjoittamisesta. Yrityshaastatteluista on vastannut dipl. ins. Mika Varjola.

Helsingissä elokuussa 2002

Ratahallintokeskus
Liikennejärjestelmäyksikkö

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	3
SUMMARY	4
YHTEENVETO	5
ALKUSANAT	11
SISÄLLYSLUETTELO	12
1. JOHDANTO	13
1.1 Lähtökohdat	13
1.2 Rautatiekuljetusten pitkän aikavälin kehitys	13
1.3 Selvityksen tavoitteet ja sisältö	19
2. VUODEN 1997 ENNUSTEEN ANALYSOINTI	20
2.1 Menetelmän kuvaus	20
2.2 Ennusteen analysointi	21
2.3 Johtopäätökset	24
3. SUOMEN OMIEN KULJETUSTEN ENNUSTEET	26
3.1 Menetelmä ja lähtötiedot	26
3.2 Rautatiekuljetusten kysyntä kansantalouden näkökulmasta	27
3.3 Taustaskenaariot	30
3.3.1 Bruttokansantuote ja teollisuustuotanto	30
3.3.2 Kuljetusverkot	32
3.3.3 Euroopan unionin liikennepolitiikka	33
3.3.4 Kuljetusteknologia	34
3.3.5 Logistiset toimintatavat	34
3.4 Tavararyhmäkohtaiset tonniennusteet	36
3.4.1 Raakapuu	36
3.4.2 Paperi ja paperimassa	38
3.4.3 Puutavarateollisuuden tuotteet	39
3.4.4 Metallit ja metalliromu	40
3.4.5 Yhdistetyt kuljetukset sekä koneet ja laitteet	41
3.4.6 Kemialliset aineet	42
3.4.7 Kivennäisaineet	44
3.4.8 Kasvis- ja eläintuotteet	47
3.4.9 Muut tavarat	48
3.5 Perusennuste	49
3.6 Ennusteen epävarmuustekijät ja vaihtelurajat	51
4. TRANSITOKULJETUSTEN ENNUSTEET	53
4.1 Toteutunut kehitys ja nykyinen liikenne	53
4.2 Taustaskenaariot	55
4.3 Kehitysarviot	56
5. RATAVERKON TAVARALIIKENNE-ENNUSTE	58
5.1 Tonnit	58
5.2 Kuljetussuoritteet ja rataverkon kuormitusmuutokset	59
5.2.1 Verkkoennusteiden laatiminen	59
5.2.2 Kuljetussuorite-ennusteet	59
5.2.3 Rataverkon kuormitusmuutokset	60
6. JOHTOPÄÄTÖKSET	66
LÄHDELUETTELO	67
HAASTATTELUT	68

1. JOHDANTO

1.1 Lähtökohdat

Rataverkon kehittäminen perustuu tavar- ja henkilöliikenteen palveluja käyttävien asiakkaiden tarpeisiin. Tavaraliikenteen tärkein asiakaskunta muodostuu perusteellisuuden yrityksistä, sillä rautateitse kuljetetaan merkittävä osa Suomen metsä-, metalli- ja kemianteollisuuden tarvitsemista raaka-aineista ja niiden valmistamista tuotteista. Asiakaskunnalle on myös ominaista, että noin 15 suurinta asiakasta vastaa kuljetusten yli 85 %:n osuudesta. Tämä mahdollistaa tiekuljetuksista poiketen kuljetuskysynnän muutosten arvioinnin asiakaslähtöisesti. Toisaalta, kun kuljetusten päätöksentekijöitä on vähän ja yksittäiset strategiset päätökset voivat koskea merkittävää osaa koko rataverkon kuljetusvolyyymistä, voivat kysyntäennusteiden laadinnan taustalla olevien virhearvioiden vaikutukset olla rataosa- ja jopa tavararyhmäkohtaisesti merkittäviä.

Ratahallintokeskus laati vuonna 1997 koko rataverkkoa koskevan tavaraliikenne-ennusteen (Iikkanen 1997). Ennuste perustui työn aikana laadittuun menetelmään, jonka lähtökohtana olivat rautatiekuljetusten toteutuneiden volyyymien analysointi pitkällä aikavälillä. Näiden analyysien perustella määritetyistä tärkeimmistä muutostekijöistä laadittiin tulevaisuuden muutosskenaariot ennusteen laatimista varten. Tämä ennuste kattoi vuodet 1997-2020. Ennusteessa eroteltiin kotimaan liikenne (maan sisäinen ja Suomen ulkomaan kaupan liikenne) tavararyhmittäin sekä transitoliikenne. Keskeisenä lähtökohtana tälle ennusteelle oli rautatiekuljetusten käyttäjien haastattelut, joissa inventoitiin merkittävimmät rautatiekuljetusten tulevaan kysyntään vaikuttavat muutostekijät ja yritysten omat arviot rautatiekuljetusten käytöstä tulevaisuudessa. Vastaavaa ennustemenetelmää käytettiin myös Ratahallintokeskuksen vähäliikenteisiä ratoja koskevassa selvityksessä (Ratahallintokeskus 2001), jossa arvioitiin kuuden vähäliikenteisen radan tulevaisuuden kuljetuskysyntää vuoteen 2020 ulottuvalle ajanjaksolle.

1.2 Rautatiekuljetusten pitkän aikavälin kehitys

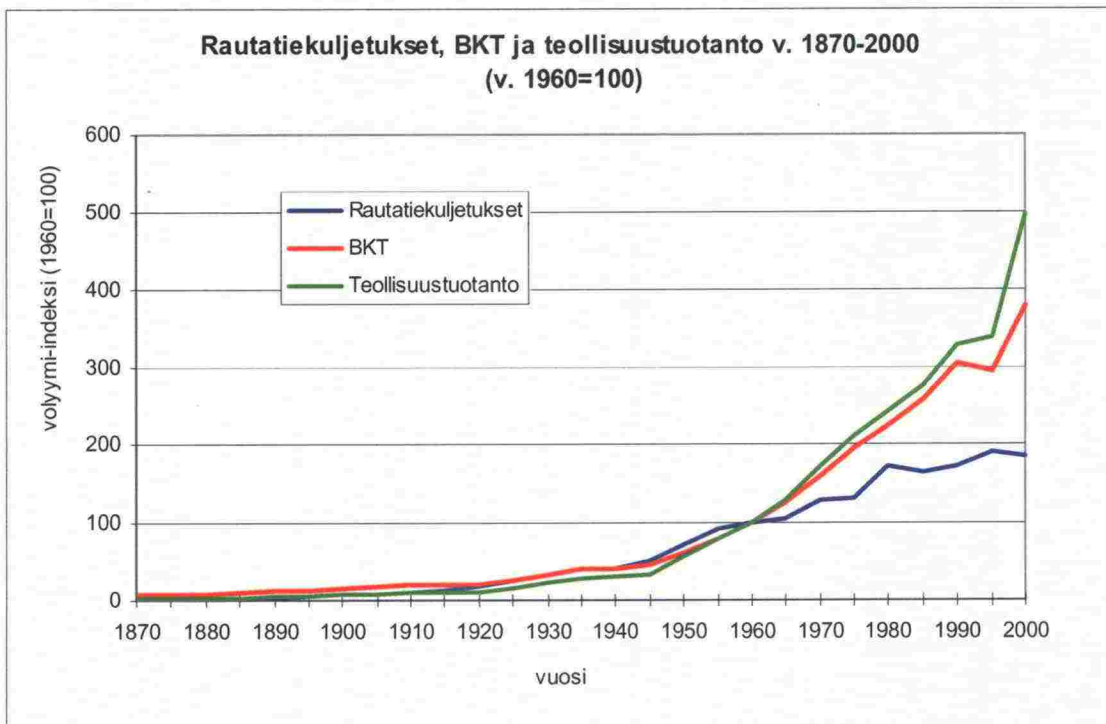
Rautatieliikenne aloitettiin Suomessa vuonna 1862 Helsingin ja Hämeenlinnan välillä. Ensimmäisenä vuonna kuljetettiin 13 000 tonnia. Rautatiekuljetusten määrä kasvoi varsin nopeasti rataverkon laajentumisen mukana. Vuosisadan vaihteessa Suomen rataverkon pituus oli jo 2 650 km ja kuljetettu tavaramäärä lähes miljoona tonnia (Ratahallintokeskus 2002a). Vuonna 1913 Suomen ja Venäjän rataverkot yhdistettiin Viipurin ja Pietarin välillä. Yhdistäminen oli mahdollista Venäjän ja Suomen yhteisen 1524 mm:n raidelevyeyden vuoksi.

Viime vuosisadan ensimmäisellä puoliskolla rautatiet muodostivat yhdessä vesiteiden kanssa maamme peruskuljetusverkon. Tällöin rataverkko sai lähes nykyisen laajuuden. Rautatiekuljetusten volyymit kasvoivat aina vuoteen 1950 asti bruttokansantuotteen ja teollisuustuotannon kasvun tahdissa (kuva 1). Tämän jälkeen kilpailu tavarankuljetuksista muuttui entistä enemmän rautateiden ja maanteiden väliseksi. Kuorma-autojen merkitys alkoi kasvaa selvästi toisen maailmansodan jälkeen ja ne valtasivat nopeasti lisää markkinoita. Kuorma-autokuljetusten suorite ohitti rautatiekuljetusten suoritteen 1950-luvun aikana (Koski, Lahti 1994). Vuonna 2001 kuorma-autokuljetusten suoriteosuus kotimaan

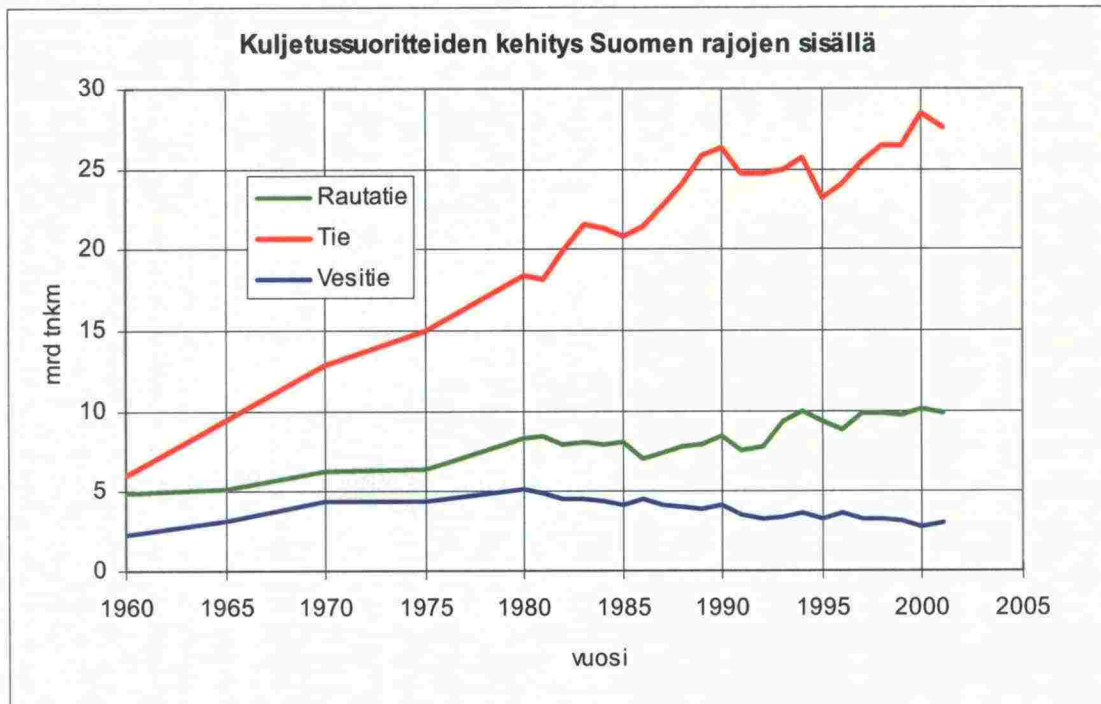
liikenteessä on 68,2 %, rautatiekuljetusten 24,4 % ja vesikuljetusten (uitto ja rannikkoliikenne) 7,4 % (Tiehallinto 2002).

Kuljetustapojen välisen työnjakokehityksen taustalla on Suomen teollisuustuotannon rakennemuutos, jonka seurauksena rautatiekuljetuksia synnyttävän perusteollisuuden osuus tuotannon arvonlisäyksestä on jatkuvasti pienentynyt. Myös samanaikaisesti tapahtuneet logististen toimintatapojen muutokset (varastojen poistuminen, kuljetuserien pienentyminen ja toimitusvaatimusten kasvu) ovat vaikuttaneet kuljetusten siirtymiseen rautateiltä ja vesiteiltä maanteille. Kuorma-autokuljetusten kilpailukykyä paransivat aina 1990-luvulle asti myös nopeasti kasvaneet ajoneuvoyhdistelmien kokonaispainot ja -mitat (kuva 2).

Vuonna 2001 rautateitse kuljetetut tavaratonnit olivat 41,7 milj. tonnia ja kuljetussuorite 9,85 mrd tonnism. Suomen sisäisten ja Suomen ulkomaankaupan kuljetusten volyymi oli 37,7 milj. tonnia ja transitokuljetusten volyymi 4,0 milj. tonnia. Keskimääräinen rautatiekuljetuksen pituus oli 236 km.



Kuva 1. Rautatiekuljetusten, bruttokansantuotteen (BKT) ja teollisuustuotannon kehitys vuosina 1870-2000.



Kuva 2. Kotimaan tavaraliikenteen kuljetussuoritteiden kehitys kuljetustavoittain vuosina 1960-2001 (vesiliikenne ei sisällä kansainvälisiä merikuljetuksia) (Tiehallinto 2002).

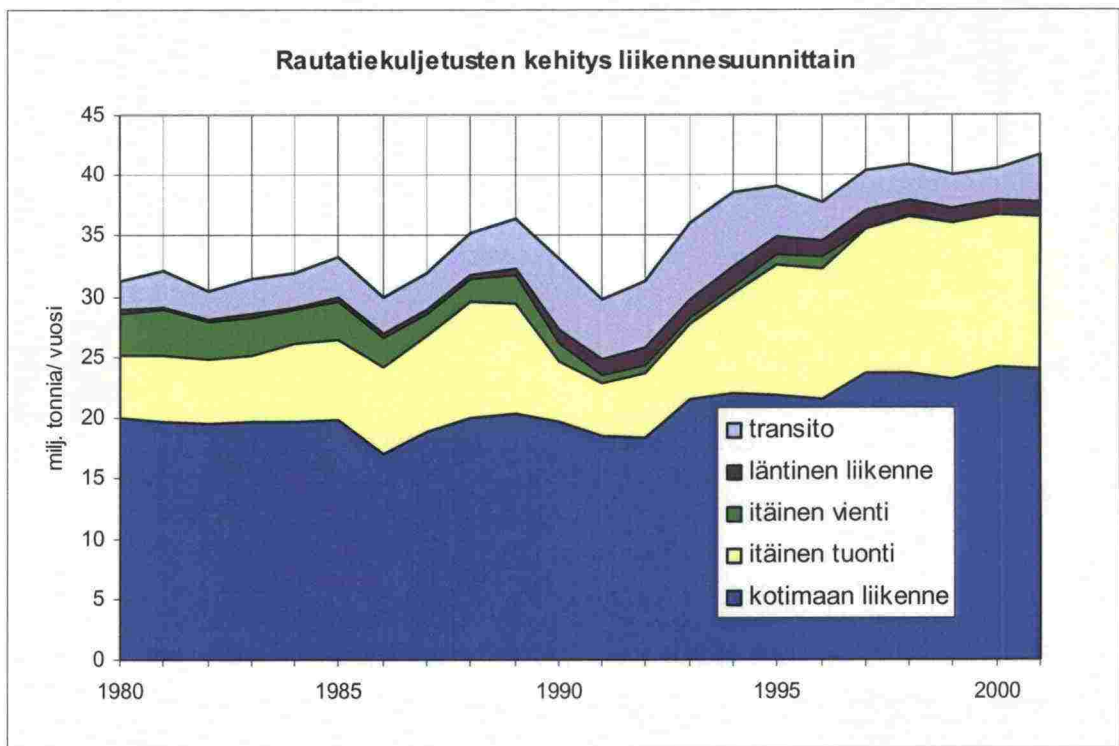
Rautatiekuljetusten kehitys liikennesuunnittain

Rataverkon tavaraliikenne on jaettu tilastoissa seuraaviin liikennesuuntiin: kotimaan sisäinen liikenne (sisältää satamien vienti- ja tuontikuljetukset), itäinen liikenne, läntinen liikenne ja transitoliikenne. Liikenne on kehittynyt suunnittain viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana seuraavasti (kuva 3):

- **Suomen sisäiset kuljetukset** ovat kasvaneet tonneissa mitattuna keskimäärin 0,9 % vuodessa ja kehitys on ollut tasaista noudattaen perusteollisuuden vuosittaisia tuotantomuutoksia. Sisäisen liikenteen osuus kaikista Suomen rataverkolla hoidetuista kuljetuksista oli vuonna 2001 tonneissa mitattuna 58 % ja kuljetussuoritteessa mitattuna 68 %. Kotimaan kuljetuksen keskimääräinen pituus oli 274 km.
- **Itäinen liikenne** on kasvanut tonneissa mitattuna keskimäärin 4,4 % vuodessa. Itäisen liikenteen kasvu on kohdistunut tuontiin, sitä vastoin vienti on pysynyt jatkuvasti melko alhaisella tasolla. Itäisen tuonnin vuosittaiset muutokset ovat olleet myös huomattavia. Tuonnin määrä romahti 1990-luvun alkupuolella samanaikaisesti Neuvostoliiton hajoamisen ja talouden romahtamisen kanssa. Tuonti lähti kuitenkin jo vuoden 1993 jälkeen nopeaan kasvuun kääntyen kuitenkin 1990-luvun lopulla pieneen laskuun. Itäisen liikenteen osuus oli vuonna 2001 rataverkolla kuljetetuista tonneista 30 % ja kuljetussuoritteesta 22 %. Itäisen kuljetuksen keskimääräinen pituus Suomen rataverkolla oli 172 km. Itäisen liikenteen rajanylityspaikkoja ovat etelästä pohjoiseen lueteltuna: Vainikkala, Imatrankoski, Niirala ja Vartius.
- **Suomen läntinen liikenne** muodostuu Turun kautta tapahtuvasta junalauttaliikenteestä (Tukholman ja Travemünden linjat) ja Tornion rajan ylittävästä liikenteestä.

Kuljetetut volyymit ovat olleet vähäisiä (vuonna 2001 noin miljoona tonnia) ja ne ovat olleet laskusuunnassa. Kehityksen taustalla on erityisesti Saksan reitin kilpailukyvyyn (kustannus ja nopeus) heikentyminen muihin kuljetusjärjestelmiin nähden. Läntisen liikenteen yleisenä ongelmana on Suomen rataverkon raideleveys, joka poikkeaa yleisestä länsieurooppalaisesta raideleveydestä. Tämän vuoksi junavaunuihin joudutaan vaihtamaan rajalla ja satamissa telit tai vaihtoehtoisesti siirtokuormaamaan tavara eri raideleveyden omaavien vaunujen välillä. Siirtokuormausta on käytetty Tornion maa-rajalla.

- **Transitokuljetusten** kehitys on ollut epätasaista. Epätasaiseen kehitykseen ovat vaikuttaneet mm. Neuvostoliiton hajoaminen ja Suomen väylämaksujen muutokset. Neuvostoliiton hajotessa sen tärkeimmät Itämeren satamat jäivät itsenäistyneiden Baltian maiden alueelle, minkä vuoksi Venäjän raaka-aineiden vientikuljetuksia siirtyi Suomen satamiin. Tilanne kuitenkin palasi nopeasti ennalleen, jolloin Suomen kautta tapahtuneet kuljetukset vähenivät. Suomen väylämaksujen nosto 1990-luvun lopulla aiheutti transitokuljetusten vähentymistä, kunnes transitokuljetuksille alettiin myöntää alennuksia, jolloin Suomen kuljetusmäärä palasi entiselle tasolle. Suomen reitin osuus Venäjältä länteen kulkevassa viennissä on vähentynyt selvästi, sillä yhä suurempi osa Venäjän kuljetuksista hoidetaan Venäjän omien ja Baltian satamien kautta.

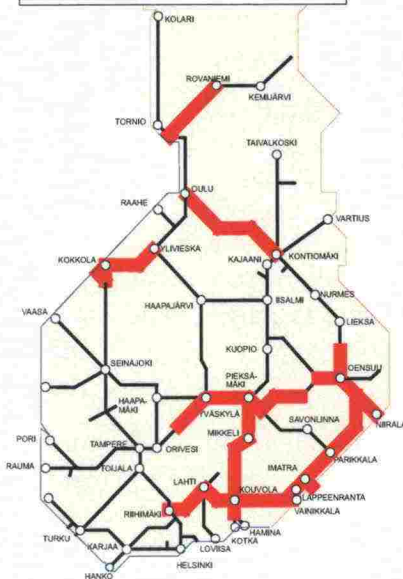
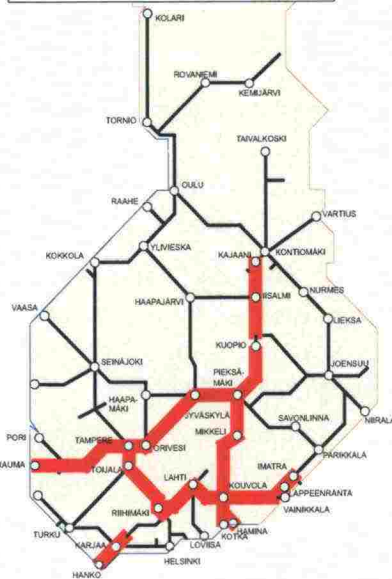
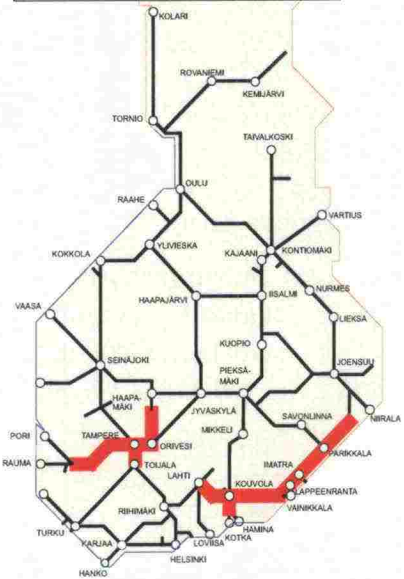
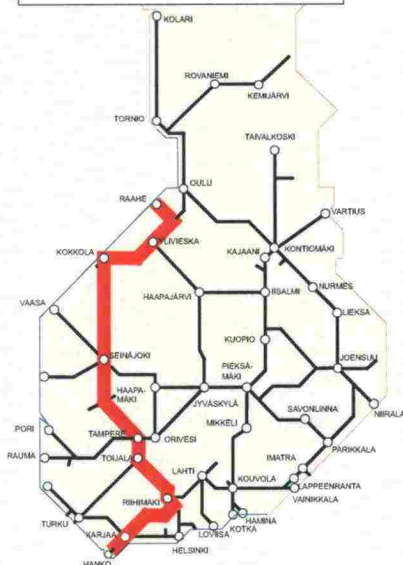
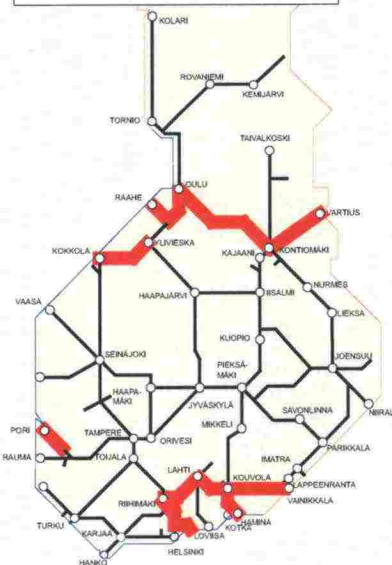
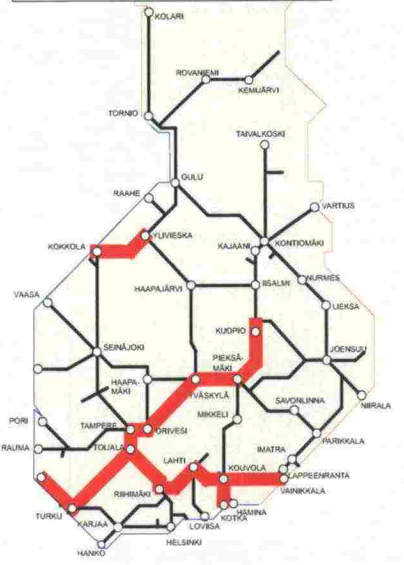
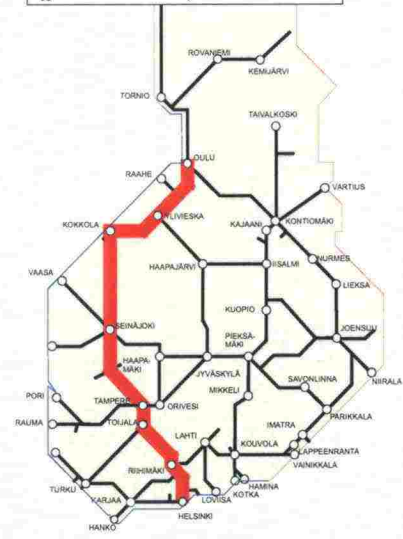
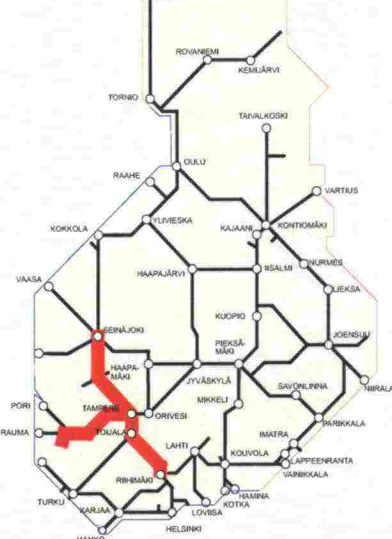
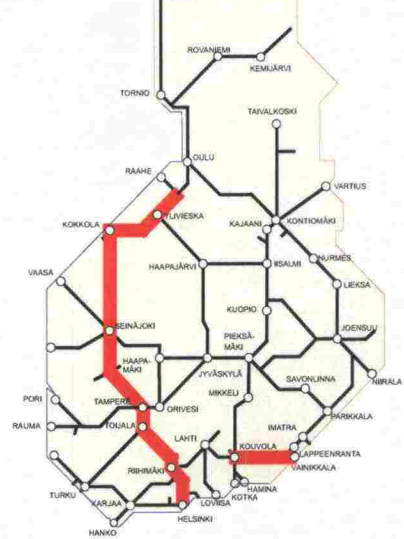


Kuva 3. Rautateitse kuljetettujen tonnien kehitys liikennesuunnittain vuosina 1980-2001 (VR Osaakeyhtiö 2002).

Tavaralajeittain vilkkaimmat rataosat

Rautatiekuljetusten tavararyhmäkohtaiseen kysyntään rataverkolla vaikuttavat mm. tavaryhmän alueittainen kysyntä ja tarjonta, kuljetusmuotojen kilpailukyky ja osittain myös kuljetusten reititykseen liittyvät tuotannolliset tekijät. Vuonna 2001 tavararyhmittäin vilkkaimmat rataosat olivat kuvan 4 mukaisesti seuraavat:

- Vilkkaimmat **raakapuun** kuljetuksissa käytettävät rataosat (kuljetukset yli 0,5 milj. tonnia) ovat Vainikkalan, Imatrankosken ja Niiralan raja-asemilta Itä-Suomen metsäteollisuuspaikkakunnille kulkevilla reiteillä, Rovaniemen ja Kemin välillä (ns. Lapin pendeli) sekä Pieksämäen ja Jyväskylän välillä.
- **Paperin ja paperimassan** kuljetuksissa vilkkaimmat rataosat (kuljetukset yli 0,5 milj. tonnia) sijaitsevat Rauman, Hangon ja Kymenlaakson satamiin johtavilla paperin vientikuljetusreiteillä.
- **Puutavaran** kuljetuksissa vilkkaimmat rataosat (yli 0,25 milj. tonnia) sijaitsevat Kymenlaakson ja Satakunnan satamiin johtavilla vientikuljetusreiteillä.
- **Metallien** kuljetuksissa vilkkaimmat rataosat (yli 0,5 milj. tonnia) ovat Raahe–Tuomioja, päärata Tuomiojan ja Hämeenlinnan välillä sekä Hämeenlinna–Hyvinkää–Lappohja.
- **Kivennäisaineiden** kuljetuksissa vilkkaimmat rataosat (yli 0,7 milj. tonnia) ovat Vainikkala-Sköldvik/Hamina (mm. raakaöljyn kuljetuksia), Vartius–Tuomioja–Raahe (rikasteiden kuljetuksia), Ylivieska–Kokkola (rikasteiden kuljetuksia) sekä Pori–Harjavalta (rikasteiden kuljetuksia).
- **Koneiden ja laitteiden** kuljetusten vilkkain yhteys (yli 0,2 milj. tonnia) on päärata Oulun ja Helsingin välillä. Tavararyhmän kuljetukset muodostuvat tällä yhteysvälillä pääasiassa yhdistetyistä kuljetuksista.
- **Kasvis- ja eläintuotteiden** vilkkaimmat rataosat (yli 0,1 milj. tonnia) sijaitsevat Seinäjoelta ja Riihimäeltä Tampereen kautta Kauttualle kulkevilla reiteillä (sokerijuurikkaan kuljetuksia).
- **Muiden tavaroiden** kuljetuksissa käytettävät vilkkaimmat rataosat (yli 0,1 milj. tonnia) ovat päärata Tuomiojan ja Helsingin välillä sekä Vainikkala–Kouvola.

RAAKAPUU
(yli 500 000 tn)

PAPERI JA SELLU
(yli 500 000 tn)

PUUTAVARA
(yli 250 000 tn)

METALLIT
(yli 500 000 tn)

KIVENNÄISAINEET
(yli 700 000 tn)

KEMIKAALIT
(yli 500 000 tn)

KONEET JA LAITTEET
ml. yhdistetyt kuljetukset
(yli 200 000 tn)

KASVIS- JA ELÄINTUOTTEET
(yli 100 000 tn)

MUUT
(yli 100 000 tn)


Kuva 4. Vilkkaimmat rataosat tavararyhmittäin vuonna 2001.

1.3 Selvityksen tavoitteet ja sisältö

Selvityksen tavoitteena oli kartoittaa rautateiden nykyisiä ja tulevia kuljetustarpeita ja laatia niiden pohjalta rataverkon tavaraliikenne-ennuste, joka ulottuu aina vuoteen 2025 asti. Työ sisälsi vuoden 1997 tavaraliikenne-ennusteen analysoinnin, rautatiekuljetusten muutostekijöiden inventoinnin sekä tonniennusteiden ja rataverkon kuormitusennusteiden laatimisen.

Selvityksessä rautatiekuljetuksia tarkasteltiin liikennesuunnittain, joita ovat:

- kotimaan sisäinen liikenne
- itäinen tuonti ja vienti
- läntinen tuonti ja vienti
- transitoliikenne.

Kuljetukset voidaan jakaa edelleen Suomen omiin kuljetuksiin ja transitokuljetuksiin. Suomen omia kuljetuksia ovat kotimaan sisäiset kuljetukset sekä tuonti- ja vientikuljetukset. Transitokuljetukset ovat Suomen kautta tapahtuvia kuljetuksia.

Suomen omien kuljetusten tarkasteluissa käytetty tavararyhmäjako oli seuraava:

- raakapuu
- puutavarateollisuuden tuotteet (sahatavara, puulevyt, hake yms.)
- paperi ja paperimassa
- metallit ja metalliromu
- koneet ja laitteet
- kasvis- ja eläintuotteet
- kivennäistuotteet (raakaöljy ja öljytuotteet, rikasteet, teolliset mineraalit yms)
- kemialliset aineet (hapot, kaasut, ammoniakki, lannoitteet yms.)
- muut tavarat (sotilaskuljetukset yms.).

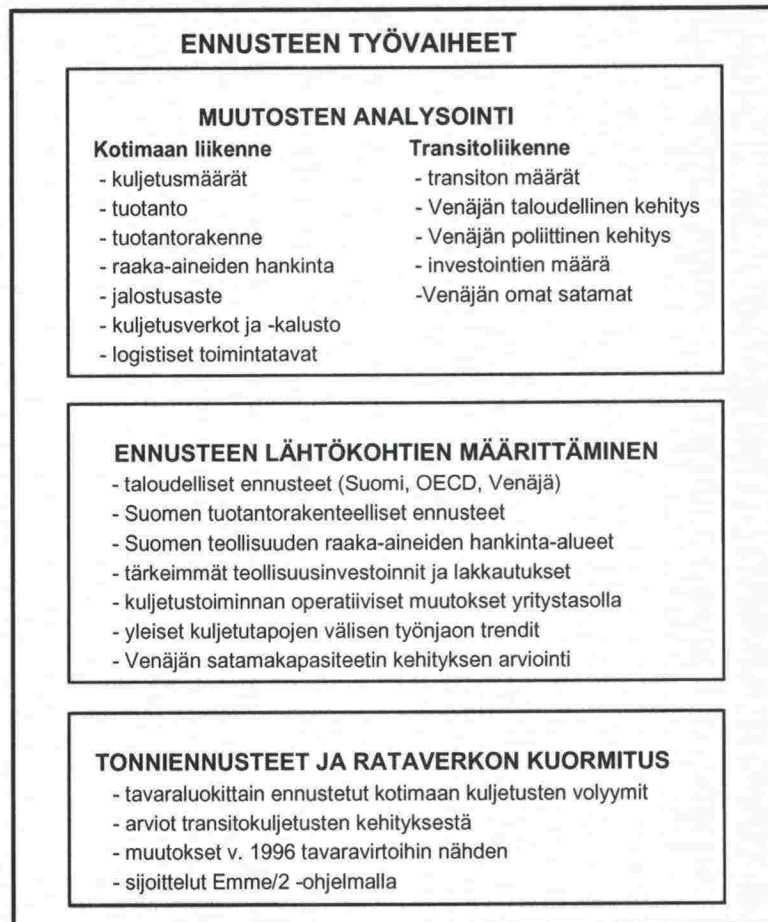
Transitokuljetukset jaettiin tarkasteluja varten irtotavarakuljetuksiin (mm. raakaöljy, kivennäisaineet ja kemialliset aineet) ja suuryksikkökuljetuksiin. Suuryksikkökuljetukset käsittävät merikonttien, kuorma-autojen, trailereiden yms. kuljetusyksiköissä tapahtuvat kuljetukset.

Suomen omien kuljetusten osalta laadittiin todennäköisimpänä pidettävän perusennusteen ohella myös rautatiekuljetusten kysynnän kannalta epäsuotuisaan kehitykseen perustuva minimiennuste sekä rautatiekuljetusten suotuisaan kehitykseen perustuva maksimiennuste. Transitokuljetusten osalta laadittiin ainoastaan yksi kehitysskenaario.

2. VUODEN 1997 ENNUSTEEN ANALYSOINTI

2.1 Menetelmän kuvaus

Vuonna 1997 laaditun tavaraliikenne-ennusteen menetelmä on esitetty kuvassa 5. Suomen sisäisiä ja ulkomaankaupan kuljetuksia koskevan ennusteen lähtökohtana olivat Suomen taloudelliset kasvunäkymät toimialoittain ja niihin perustuvat raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetustarpeiden ennusteet. Rautatiekuljetusten yleistä kehitystä arvioitiin tavararyhmittäin tutkimalla toteutuneeseen tuotannon ja rautatiekuljetusten volyymikehityksen eroihin vaikuttaneita tekijöitä sekä arvioimalla näiden tekijöiden kehitystä tulevaisuudessa. Näissä arvioinneissa käytettiin hyväksi tärkeimpien rautatiekuljetusten ostajien haastatteluja. Yrityshaastattelujen avulla inventoitiin myös yksityiskohtaisia rautatiekuljetusten rataosakoh-taisiin määriin vaikuttavia muutostekijöitä, kuten tietoja perusteollisuuden investoinneista sekä suunnitelmia raaka-aineiden hankinta-alueita sekä kuljetusjärjestelmiä ja -reittejä koskevista muutoksista.



Kuva 5. Vuoden 1997 tavaraliikenne-ennusteen laadintamenetelmä.

Transitoliikenteen kehityksen arvioinnissa lähtökohtana olivat arviot Venäjän taloudellisesta kehityksestä ja arviot Luoteis-Venäjän irtotavara- ja konttikuljetusten kokonaismäärän kehityksestä. Suomen kautta kulkevien volyymien arvioinnissa otettiin huomioon Venäjän ja Baltian maiden nykyinen satamakapasiteetti Itämerellä, suunnitelmat ja arviot Venäjän omien satamien kapasiteetin kasvusta ja eri reittien välisistä kilpailukyky muutoksista. Transitoliikenteen volyymien arvioinnissa käytettiin hyväksi myös aikaisempia venäläisiä ja suomalaisia ennusteita.

Tavararyhmittäin ennustetut kokonaistonnimäärät sijoitettiin rataverkolle Emme/2-ohjelmiston avulla. Lähtötietoina käytettiin vuoden 1996 tavaravirtamatriiseja. Sijoittelussa otettiin huomioon tavararyhmän kuljetuksia koskeva yleinen kehitys, vuoden 1996 aikana ja jälkeen tapahtuneet tavaravirtamuutokset (esim. Rail Ship -liikenteen siirtyminen Turkuun), haastattelujen perusteella arvioidut kuljetusjärjestelmä- ja -reittimuutokset sekä uusien investointien tai tuotannon lakkauttamisen vaikutukset paikkakunnittain lähteviin ja saapuviin tavaramääriin.

2.2 Ennusteen analysointi

Suomen sisäiset ja ulkomaankaupan kuljetukset

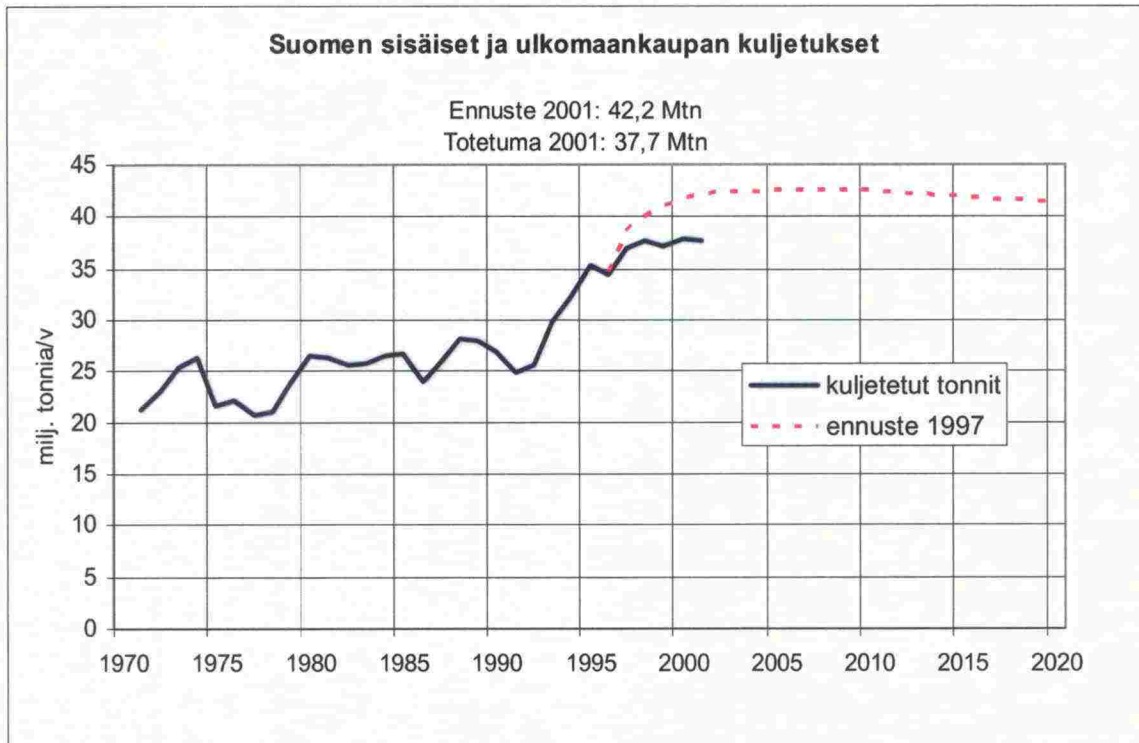
Ratahallintokeskuksen vuonna 1997 laatimassa ennusteessa Suomen omien rautatiekuljetusten ennustettiin kasvavan 34,5 milj. tonnista (vuoden 1996 volyymi) 42,2 milj. tonniin vuonna 2001 (kuva 6). VR Cargon tilastojen mukaan toteutunut kasvu on jäänyt selvästi (11 %) ennustettua pienemmäksi eli 37,7 milj. tonniin. Eniten ennusteesta jäätin idän liikenteessä, joka on lähes kokonaan tuontia. Vastaavasti transitoliikenteen ennusteesta (5,8 milj. tonnia) jäätin 31 % (1,8 milj. tonnia), toisin sanoen toteutunut volyymi vuonna 2001 oli 4,0 milj. tonnia.

Suomen omassa liikenteessä ovat ennusteet toteutuneet tavararyhmittäin seuraavasti:

- **Raakapuun** toteutuneet kuljetusmäärät ovat ylittäneet 6 %:lla (0,8 milj. tonnia) ennustetut kuljetusmäärät. Ennusteen ylittymiseen on vaikuttanut mm. metsäteollisuuden Kaakkois-Suomeen vuonna 2001 tekemät mittavat investoinnit, joita koskevista suunnitelmista ei ollut tietoa vielä vuonna 1997. Ennustettua nopeampaan kuljetusmäärän kasvuun on vaikuttanut myös Pelkolan terminaalien valmistuminen Imatrankosken raja-aseman läheisyyteen joulukuussa 2000. Terminaalissa raakapuu siirtokuormataan venäläisistä vaunuista joko suoraan tai välivaraston kautta kotimaisiin vaunuihin. Tällöin kuljetukset kirjautuvat tilastoihin kahteen kertaan. Vuonna 2001 terminaalien kautta kulki vajaa miljoona tonnia tavaraa, mikä selittää lähes kokonaan ennusteen ja toteutuneiden kuljetusten välisen eron.
- **Puutavarateollisuuden tuotteiden** (sahatavara, puulevyt, hake) osalta ennusteesta jäätin suhteellisesti melko paljon (18 %). Tämän tavararyhmän osalta ennusteen huonoon toteutumiseen on ollut syynä odottamattoman nopeasti tapahtunut rautatiekuljetusten markkinaosuuden vähentyminen. Kuljetuksia on siirtynyt maanteille kuljetuserien pienentymisen ja tiekuljetusten alentuneiden rahtihintojen vuoksi.
- **Paperin** kuljetuksissa rautatiekuljetusten kilpailukyky on pysynyt ennusteen mukaisesti hyvänä. Kokojuniin perustuvien rautatiekuljetusten kilpailukykyä on kehitetty metsäteollisuuden, VR Cargon ja satamaoperaattorien yhteistyönä. Kuljetuskustannus-

säästöjä ja kuljetusten laadun parantumista on etsitty mm. kehittämällä paperirullien lastausta junavaunuihin suoraan tuotantolinjalta. Satamaan saapuvia tavaravirtoja on tasoitettu rytmittämällä junien aikatauluja. Ongelmaksi arvioituun junavaunujen automaattiseen lastaukseen ja purkaukseen on löydetty teknisiä ratkaisuja. Konttien juna-kuljetuksiin on kehitetty uutta vaunukalustoa.

- **Metallien** kuljetuksissa kehitys on ollut ennusteen mukaista, toisin sanoen rautatie-kuljetusten asema on säilynyt tärkeimpänä kuljetustapana suurten tavaravirtojen koti-maan ja idäntuljetuksissa. Metalliteollisuuden ja VR Cargon yhteistyönä on kehitetty vaunukalustoa, joka mahdollistaa kuumien teräsrullien lastaamiseen suoraan tuo-tantolinjalta junavanuihin.
- **Koneiden ja laitteiden** kuljetukset (sisältää yhdistetyt kuljetukset) ovat kasvaneet erityisen nopeasti, joka osattiin myös melko hyvin ennakoida ennusteessa. Säännöllinen yhdistettyjen kuljetusten harjoittaminen oli käynnistynyt vuonna 1996. Yhdistetyt kuljetukset perustuvat trailereiden, ajoneuvoyhdistelmien ja vaihtokorien kuljettami-seen junassa.
- **Kemiallisten aineiden** kuljetusmäärä on jäänyt hieman (7 %) ennustetuista volyy-meistä. Hapojen kuljetukset (suurin tavaralaji) on kehittynyt odotusten mukaisesti. Sen sijaan muiden kemiallisiin aineisiin luettavien tavaralajien (kaasut, lannoitteet ja muut kemialliset aineet) toteutuneet kuljetusmäärät ovat jääneet ennustettua pienem-miksi. Liikennemäärien odottamaton putoaminen on koskenut lähinnä itätuontia.
- **Kivennäisaineita** koskeva ennuste on toteutunut kaikkein huonoiten, sillä ennustuista kuljetusmääristä jäätiin 41 % (4,4 milj. tonnia). Syynä tähän oli lähinnä raakaöljyn tuonnissa tapahtuneet odottamattomat kuljetusjärjestelmämuutokset. Ennustetta laadi-taessa öljyn tuonnista vastaava yhtiö arvioi rautatiekuljetusten määrän kasvavan nope-asti. Näin ei kuitenkaan ole tapahtunut, vaan raakaöljyn tuonti on odotusten vastaisesti laskenut selvästi. Osaltaan tapahtuneeseen kehitykseen on vaikuttanut Karjalan kan-nakselle valmistunut Primorskin öljysatama, josta on tuotu öljyä aluksilla Suomen öl-jynjalostamoille.
- **Kasvis- ja eläintuotteiden sekä muiden tavaroiden** toteutuneet kuljetukset ovat myös jääneet ennustettua pienemmiksi. Merkittävän osan näistä kuljetuksista muo-dostaa sotilaskuljetukset, joiden määrä on pudonnut ennakoitua nopeammin (taulukko 1).



Kuva 6. Suomen sisäisten ja ulkomaankaupan rautatiekuljetusten toteutunut kehitys v. 1971-2001 ja ennustettu kehitys v. 1997-2020.

Transitokuljetukset

Rautateitse tapahtuva transitoliikenne muodostuu pääasiassa irtotavaroiden (rikasteet, raakaöljy yms.) ja lannoitteiden kuljetuksista idästä Suomen satamien kautta länteen. Vastaa- vasti itään suuntautuva liikenne muodostuu pääasiassa konttien kuljetuksista Kymenlaak- son satamista Venäjän läpi kaukoitään (Koreaan, Kiinaan ja Japaniin). Vuonna 2001 näitä kuljetuksia oli 160 000 tonnia. Venäjältä länteen suuntautuvien transitokuljetusten vuosit- taiset vaihtelut ovat olleet huomattavia. Kuljetukset perustuvat harvoin kuljetussopimuk- siin, minkä vuoksi niiden ennustaminen on erittäin hankalaa. Esimerkkinä muutosten her- kyydestä on 1,5 milj. tonnin lannoitekuljetukset, jotka 1990-luvun loppuun asti hoidettiin Kotkan sataman kautta. Kuljetukset siirtyivät vuosituhaten vaihteessa Tallinnan satamaan Suomen korkeiden väylämaksujen vuoksi. Kun transitoliikenteen väylämaksuja alennettiin, nousivat kuljetusmäärät uudestaan.

Ennustetut transitokuljetukset vuodelle 2001 olivat 5,8 milj. tonnia. Toteutunut kuljetus- volyymi jäi tätä 1,8 milj. tonnia (31 %) pienemmäksi, sillä Suomen satamien markkina- osuus Venäjän kuljetuksissa on pienentynyt selvästi odotettua nopeammin. Syynä tähän on Suomen reitin heikentynyt hintakilpailukyky Baltian reitteihin nähden sekä Venäjän omien Suomenlahden satamien ennakoitua nopeampi kehitys (esim. Primorskin uuden öljysata- man ja sataman öljyputken valmistuminen).

Kokonaisliikenne

Vuoden 1997 ennusteessa rautatiekuljetusten kokonaismääräksi vuonna 2001 arvioitiin 48,0 milj. tonnia. Toteutunut kokonaisvolyymi jäi tätä 13 % pienemmäksi eli 41,7 milj. tonniin (taulukko 1).

Taulukko 1. Vuoden 1997 ennusteen toteutuminen tavararyhmittäin vuonna 2001.

Tavararyhmä	(A) Toteutunut volyymi	(B) Ennustettu volyymi	Ero (C) = (B-A)	Ero (C/B)
	milj. tn	milj. tn	milj. tn	%
Suomen oma liikenne				
Raakapuu	14,2	13,5	-0,7	-6
Puutavarateoll. tuotteet	1,8	2,2	0,4	18
Paperi ja paperimassa	7,6	7,9	0,3	3
Metallit ja metalliromu	3,9	3,9	0,0	1
Koneet ja laitteet	0,6	0,6	-0,1	-9
Kasvis- ja eläintuotteet	0,3	0,3	0,0	0
Kivennäist tuotteet	6,4	10,8	4,4	41
Kemialliset aineet	2,4	2,6	0,2	7
Muut tavarat	0,5	0,5	0,1	13
Yhteensä	37,7	42,2	4,5	11
Transitoliikenne	4,0	5,8	1,8	31
KOKONAISLIIKENNE	41,7	48,0	6,3	13

2.3 Johtopäätökset

Ennusteen analysointi osoittaa, että kotimaan sisäisten rautatiekuljetusten kehitys on varsin tasaista ja se on varsin hyvin riippuvaista perusteellisuuden tuotannollisesta kehityksestä. Tärkeimpiä rautatiekuljetuksia synnyttäviä toimialoja ovat kemiallinen ja mekaaninen metsäteollisuus, kemiallinen teollisuus ja perusmetalliteollisuus. Rautatiekuljetusten kilpailukyky on näiden toimialojen raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksissa hyvä tavaravirtojen vahvuuden mahdollistamien kokojunakuljetusten vuoksi. Ainoastaan puutavarateollisuuden tuotteiden kuljetuksissa rautatiekuljetusten kilpailukyky ja markkinaosuus on selvästi pienentynyt. Tämä trendi alkoi jo 1980 -luvun alkupuolella. Ennusteiden toteutumien kannalta ratkaisevaa on taustalla olevien tuotantoennusteiden toteutuminen sekä huomattavimpien teollisuusinvestointipäätösten ja suunnitelmien inventointi ja niiden kuljetuskysyntävaikutusten oikea tulkinta.

Suurin rautatiekuljetusten ennustettavuuden epävarmuus liittyy Venäjältä Suomeen tapahtuviin tuontikuljetuksiin ja Suomen kautta tapahtuviin transitokuljetuksiin. Tuontikuljetuksissa epävarmuutena on Venäjältä tulevaisuudessa hankittavien raaka-aineiden määrän ja osittain myös näiden raaka-aineiden kuljetuksissa käytettävän kuljetusjärjestelmän ennustaminen. Esimerkiksi metalli- ja kemianteollisuudessa Venäjän raaka-aineille (rikasteet ja raakaöljy) vaihtoehtona on raaka-aineiden hankkiminen lännestä. Useimmiten kysymyseen tulee vesitiekuljetus ja raakapuun hankinnassa myös tiekuljetus. Tällaiset yksittäiset hankintapäätökset voivat vaikuttaa merkittävästi rautatiekuljetusten määrään, mutta muu-

toksia on hyvin vaikea ennustaa lähitulevaisuutta pidemmälle, kun myös yritysten omat tulevaisuuden arviot ovat usein varsin epävarmoja.

Vuoden 1997 ennusteessa käytettyä ennustemenetelmää voidaan pitää käyttökelpoisena. Haastatteluita kannattaa kuitenkin laajentaa perusteellisuuden keskuudessa ja ulottaa uusiin potentiaalsiin käyttäjäryhmiin (esim. yhdistetyt kuljetukset). Tonniennusteiden laatimisesa tulee kiinnittää erityistä huomiota mm. raakapuuterminalien kautta kulkevien kuljetusten määrään (kuljetusten tilastoituminen kahteen kertaan). Käytetty tonniennusteiden rataverkolle sijoittelutapa (kaikki lyhimmälle reitille) ei ota huomioon liikenteen hoidosta vastaavan yrityksen tuotannollisia näkökohtia. Tämä saattaa varsinkin vähäliikenteisillä yhdysradoilla johtaa liian suuriin verkkoennusteisiin, sillä ohuet tavaravirrat eivät aina riitä muodostamaan omia junia, vaan kuljetuksissa kannattaa käyttää pidempää reittiä, jolla on jo olemassa junatarjontaa.

Rautatiekuljetusten kehitystä voitaisiin vaihtoehtoisesti arvioida esim. suorien kasvukeroinmallien avulla tai käyttämällä alueellisia panos-tuotostauluja, joiden avulla voidaan arvioida alueiden välisiä kauppavirtojen muutoksia. Nämä menetelmät ovat kuitenkin varsin jäykkiä, koska niiden avulla ei voida ennustaa esimerkiksi muutoksia yksittäisten yritysten kuljetusjärjestelmissä. Parhaiten tällaiset muutokset voidaan ennakoida haastatteleamalla rautatiekuljetuksia käyttävän teollisuuden edustajia. Suomen omien rautatiekuljetusten kysynnän muutoksia kannattaa analysoida myös kansantalouden näkökulmasta, jotta ennustetyössä voitaisiin varmistua eri toimialojen keskinäisestä riippuvuudesta panos-tuotokäsitteiden avulla.

3. SUOMEN OMIEN KULJETUSTEN ENNUSTEET

3.1 Menetelmä ja lähtötiedot

Uusi tavaraliikenne-ennuste laaditaan vuoden 1997 tavaraliikenne-ennusteen menetelmää käyttäen. Ennusteen lähtötietoina käytettäviä yrityshaastatteluita lisätään ja laajennetaan myös perusteellisuuden ulkopuoliseen teollisuuteen ja muihin sidosryhmiin. Ennusteen laatimisessa kiinnitetään erityistä huomiota kuljetusvolyymien kehitykseen liittyviin epävarmuustekijöihin. Ennusteen laatimisessa otetaan huomioon myös vähäliikenteisten ratojen liikenteellisiä näkymiä koskevan selvityksen tulokset (Ratahallintokeskus 2001).

Uuden ennusteen taustalla olevat muutostekijät on valittu vuoden 1997 ennusteen analysoinnin perustella. Näiden muutostekijöiden todennäköisimpinä pidetyt kehitysarviot on yhdistetty perusskenaarioksi, jota vastaavaa ennustetta kutsutaan perusennusteeksi. Perusskenaarioon sisältyvät muutostekijät voidaan edelleen jakaa yleisiin taustamuuttujiin eli ns. toimintaympäristön muutostekijöihin ja yrityskohtaisiin muutostekijöihin. Perusennusteessa huomioon otettuja toimintaympäristön muutostekijöitä ovat:

- Suomen perusteellisuuden tuotannon muutokset
- kotimaisten raaka-aineiden saatavuus
- rataverkon ja muun liikenneverkon kehitys
- kuljetusteknologian ja informaatiotekniikan kehitys
- Euroopan unionin liikennepolitiikka
- logistisen toiminnan trendit.

Ennusteen lähtötietoina käytetään VR Cargon aikasarjatietoja (tavararyhmäkohtaiset tonnimäärä- ja suorit tiedot vuosilta 1971-2001) sekä vuoden 2001 kuljetusvirtatiedot (asemien väliset kuljetusvirtamatriisit) tavararyhmittäin. Vuoden 2001 kuljetusvirtamatriisit olivat lähtökohtana myös tulevaisuuden (vuosien 2010 ja 2025) matriisien laatimiselle. Rataverkon kuormitukset ennustettiin sijoittelemalla kuljetusmatriisit verkolle Emme/2-ohjelmistoa käyttäen.

Haastateltavat henkilöt edustivat seuraavia toimialoja ja yrityksiä:

Metsäteollisuus:

- Stora Enso Oyj (tuotekuljetukset ja raakapuun hankinta)
- UPM-Kymmene Oyj (tuotekuljetukset ja raakapuun hankinta)
- Osuuskunta Metsäliitto
- M-Real Oyj
- Metsä-Botnia Oyj
- Finnforest Oyj

Metalliteollisuus:

- Rautaruukki Oyj (JIT-Trans)
- AvestaPolarit Oyj
- Outokumpu Harjavalta Steel Oyj
- Imatra Steel Works Oyj

Kemianteollisuus:

- Fortum Oyj
- Kemira Oyj (Agro ja Chemicals)

Elintarviketeollisuus:

- Lännen tehtaat Oyj
- Hartwall Oyj

Kuljetusyrietykset/varustamot

- SeaRail Oyj
- RailShip Oyj
- Transpoint Oyj
- VR Osaakeyhtiö (VR Cargo).

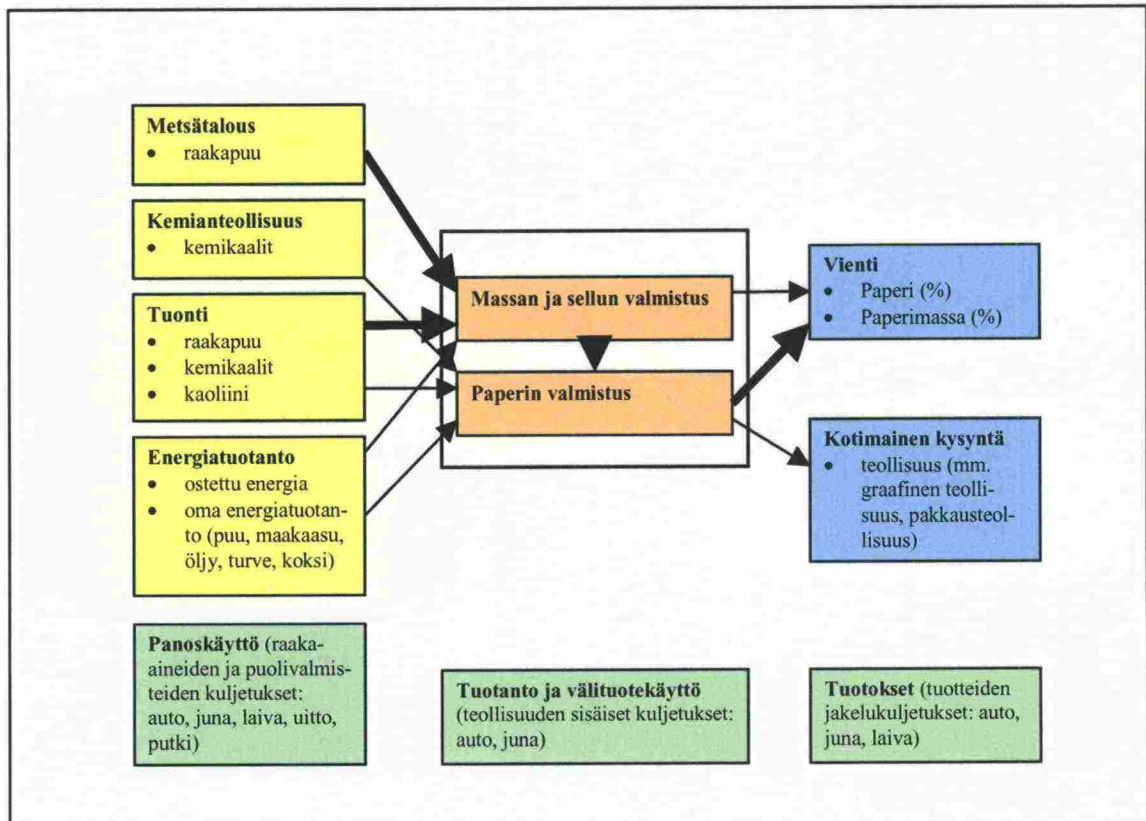
3.2 Rautatiekuljetusten kysyntä kansantalouden näkökulmasta

Tavaraliikenteen kysyntää - tässä yhteydessä rautatiekuljetusten tulevaa kysyntää - ennustettaessa lähtökohtana ovat arviot taloudellisesta kehityksestä. Kuljetukset ovat on ns. johdettua kysyntää, joiden määrään vaikuttaa viime kädessä lopulliseen kulutukseen menevien hyödykkeiden määrä. Tuottaakseen lopulliseen kysyntään meneviä hyödykkeitä teollisuuden toimialat käyttävät tuotantoprosessissaan ”panoksina” muiden toimialojen tuotteita. Nämä panokset tuotetaan joko kotimaassa tai ne tuodaan ulkomailta. Rautatiekuljetusten kysynnän arvioinnissa keskeisiksi taloudelliseksi muuttujiksi nousevat perusteellisuuden tuotannon kehitys, panoskäyttöön tulevien tuotteiden (raaka-aineiden ja puolijalosteiden) kotimaisuuden ja tuonnin suhde sekä loppukysyntään menevien tuotteiden käyttökohde (kotimainen kulutus tai vienti).

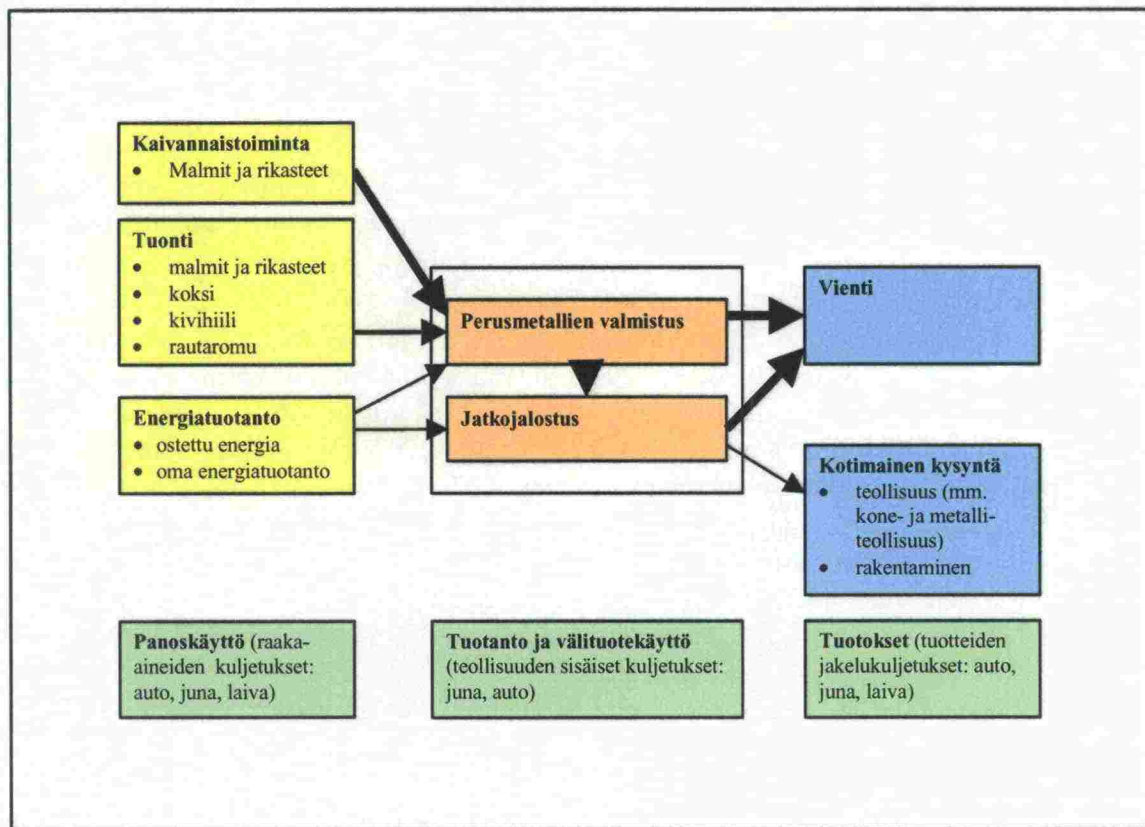
Rautatiekuljetusten kannalta tärkeimmät kansantalouden toimialat ovat kemiallinen metsäteollisuus (paperimassan ja paperin valmistus), metallien valmistus ja jalostus sekä kemianteollisuus. Näiden toimialojen tarvitsemaa panoskäyttöä, lopputuotteiden kysyntää ja hyödykevirtoja tarkastellaan kuvissa 7-9.

Rautatiekuljetuksilla on yleensä ottaen suurin merkitys tuotantopanoksena käytettävien raaka-aineiden ja puolivalmisteiden kuljetuksissa ja rautatiekuljetusten käyttö vähenee mitä lähemmäksi tuotteiden loppukäyttöä tuotantoketjussa edetään. Rautatiekuljetusten markkinaosuus eri tavaravirtojen kuljetuksissa on selkeästi sidoksissa tuotantoketjun aikana tapahtuvaan jalostusasteen kasvuun ja tavaravirtojen ohenemiseen ja kuljetuserien pienentymiseen. Rautatiekuljetusten markkinaosuuteen vaikuttaa erityisen merkittävästi myös perusteellisuuden panoskäyttöön tulevien raaka-aineiden alkuperä ja viennin osuus loppukysyntään menevien tuotteiden määrästä. Yleisesti ottaen rautatiekuljetusten markkinaosuus on huomattava Venäjältä hankittavien tuotantopanosten kuljetuksissa, pitkissä kotimaan raaka-ainekuljetuksissa sekä satamiin suuntautuissa pitkissä vientikuljetuksissa.

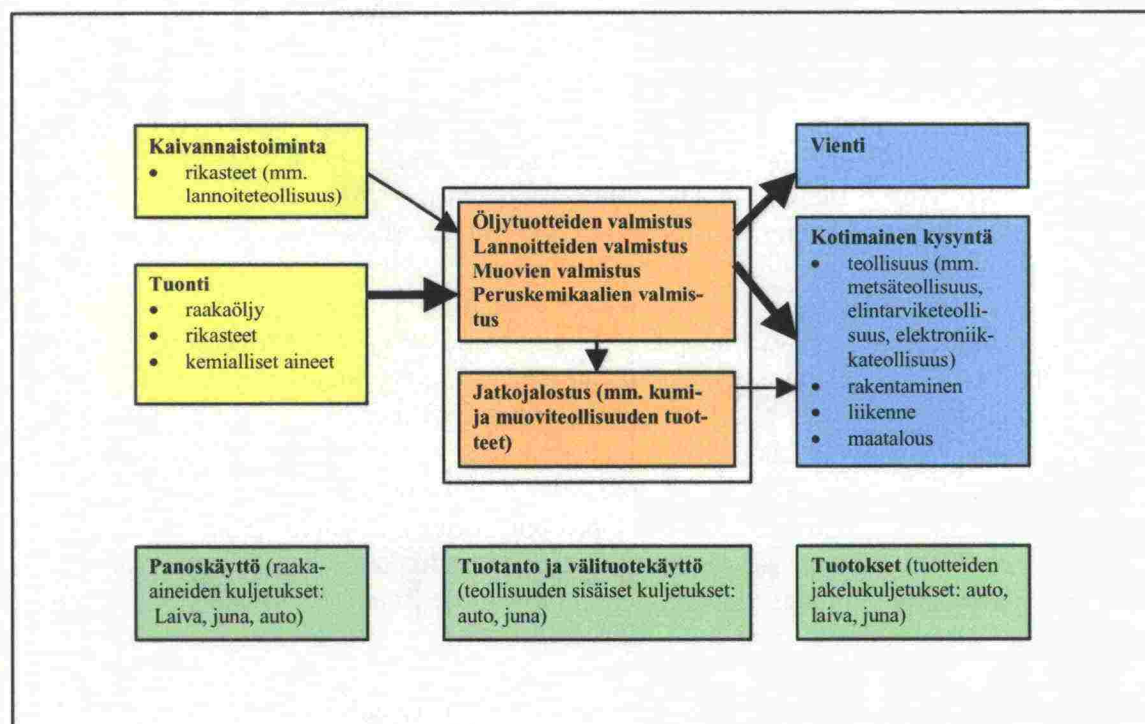
Rautatiekuljetusta käytetään myös lyhyillä kuljetusmatkoilla, kun tavaravirrat ovat riittävän vahvoja takaamaan kokojunien käytön (edestakaisen pendeliliikenteen).



Kuva 7. Kemiallisen metsäteollisuuden tuotantoon liittyvät tärkeimmät tavaravirrat ja kuljetustavat.



Kuva 8. Perusmetallien valmistukseen ja jalostukseen liittyvät tärkeimmät tavaravirrat ja kuljetustavat.



Kuva 9. Kemianteollisuuden tuotantoon liittyvät tärkeimmät tavaravirrat ja kuljetustavat.

3.3 Taustaskenaariot

3.3.1 *Bruttokansantuote ja teollisuustuotanto*

Suomen taloudellisen kehityksen, erityisesti toimialakohtaisen kehityksen, ennustaminen pitkällä aikavälillä on hyvin vaikeaa. Kehitykseen vaikuttavat Suomen omien talouspoliittisten toimien ohella yleinen maailmantaloudellinen kehitys. Niin kotimaiset kuin kansainväliset tutkimuslaitokset ulottavat taloudellista kehitystä koskevat ennusteensa vain 1-2 vuodeksi eteenpäin. Esimerkiksi valtiovarainministeriön julkaisemat uusimmat arviot koskevat vuotta 2002 ja osittain vuoden 2003 kehitysnäkymiä. Jonkin verran laaditaan myös ns. keskipitkän aikavälin kehitysarvioita (esim. ETLA, jonka viimeisin ennuste ulottuu vuoteen 2005 asti). Valtiovarainministeriö on vuonna 2001 tarkastellut poikkeuksellisesti talouspolitiikan haasteita tavanomaista pidemmällä aikavälillä (Valtiovarainministeriö 2001). Tarpeen tällaiselle tarkastelulle on synnyttänyt väestömme kansainvälisesti poikkeuksellisen nopeaksi ennakoitu ikääntyminen, joka vaikuttaa työmarkkinoihin, julkiseen talouteen ja kansantalouden kasvuedellytyksiin. Kysymys ei ole varsinaisista ennusteista, vaan keskipitkän (v. 2001-2007) ja pitkän aikavälin (v. 2007-) skenaariotarkasteluista.

Tavaraliikenne-ennusteen perusskenaarion taustalla käytetään valtiovarainministeriön laatimia lyhyen aikavälin ennusteita sekä valtiovarainministeriön laatimia keskipitkän (vuosien 2001-2007) ja pitkän aikavälin skenaariolaskelmia, jotka koskevat keskeisimpiä kansantalouden muuttujia (mm. BKT, tuonti, vienti, yksityinen ja julkinen kulutus ja investoinnit). Toimialakohtaisia skenaariolaskelmia ei ole esitetty. Rautatiekuljetusten kannalta keskeisimpien tuotantoalojen kehitysskenaarion (taulukko 2) taustalla on käytetty mm. taloudellisten tutkimuslaitosten laatimia arvioita keskipitkän aikavälin kehityksestä sekä toteutuneita tuotannon pitkän aikavälin kehitystrendejä toimialoittain.

Valtiovarainministeriön ennusteen mukaan Suomen bruttokansatuote kasvaa vuonna 2002 1,6 % (Valtiovarainministeriö 2002). Keskipitkän aikavälin (2001-2007) skenaariossa bruttokansantuotteen oletetaan kasvavan vuoteen 2004 asti 3,3 % vuodessa ja hidastuvan sen jälkeen 2,2 %:iin vuodessa. Työn tuottavuuden kasvun odotetaan putoavan 1,75 %:iin vuodessa. Viimeisen kolmen vuosikymmenen aikana työn tuottavuus on kasvanut keskimäärin 3 % vuodessa. Viime vuosina kasvu on ollut nopeaa, mikä selittyy sähkö- ja elektroniikkateollisuuden kasvulla.

Valtiovarainministeriön pitkän aikavälin lähtökohtana on työn tuottavuuden hidastuminen edelleen, jota selittää osittain elektroniikkateollisuuden kasvumahdollisuuksien tasoittuminen kotimaisten resurssien rajallisuuden, kysynnän normalisoitumisen ja lisääntyvän kilpailun vuoksi. Myös väestön ikärakenteen muutoksen arvioidaan alentavan tuottavuuden kasvuvauhtia. Pitkän aikavälin skenaarion mukaan kokonaistuotannon arvioidaan kasvavan vuoden 2007 jälkeen noin puolentoista prosentin vuosivauhtia. Skenaarion taustalla on tuoreimmat Eurostatin piirissä laaditut ennusteet väestönkehityksestä sekä työikäisen väestön ja nuorten ja vanhojen ikäluokkien kehityksestä. Ennusteen mukaan väki maassamme alkaisi vähentyä 2020 luvun puolivälissä.

Rautatiekuljetusten kannalta tärkeimpien teollisuusklustereiden kehitysnäkymät ovat riippuvaisia yleisen maailmantalouden kehityksen ohella mm. Venäjän taloudellisesta kehityksestä ja kansainvälisen kilpailutilanteen muutoksista. Perusskenaarion taustalla olevia arvioita ja oletuksia ovat:

- **Kemiallisen metsäteollisuuden** tuotannon arvioidaan kääntyvän vuonna 2003 nopeaan kasvuun. FAO:n pitkän aikavälin ennusteen mukaan paperin ja kartongin kulutus kasvaa noin 2,5 % vuodessa vuoteen 2010 asti (ETLA 2001). Länsi-Euroopassa kulutus kasvaa hieman hitaammin. Suomessa paperiteollisuuden kilpailukyvyyn oletetaan säilyvän hyvänä. Raaka-aineen saatavuus taataan Venäjän kasvavan tuonnin avulla. Pitkällä aikavälillä investoinnit Suomen omaan tuotantokapasiteettiin tulevat väheneään edullisen tuontipuun saatavuuden heikentyessä. Tuontipuun lisäämismahdollisuuksiin vaikuttavat todennäköisenä pidettävät investoinnit Venäjän metsäteollisuuteen. Suomalaiset metsäyhtiöt tulevat investoimaan jatkossa yhä enemmän maamme rajojen ulkopuolelle, pitkällä aikavälillä myös Venäjälle.
- Suomen **mekaanisen metsäteollisuuden** lähivuosien tuotanto- ja vientinäköymät ovat melko heikot. Suomen sahojen kilpailukykyä rasittaa korkea tukin hinta. Suomen sahat ovat menettäneet markkinoitaan mm. ruotsalaisille sahoille, joiden kilpailuetuna on heikentynyt kruunu ja halvempi raaka-aine. Suomen tukkipula voidaan ratkaista osin Venäjän tuontipuun avulla. Pidemmällä aikavälillä voi kuitenkin syntyä ongelmia tuontipuun saatavuudessa, kun Venäjän oma sahateollisuus lähtee kehittymään. FAO:n ennusteen mukaan sahatavaran kulutus kasvaa 1,5 % vuosivauhdilla vuoteen 2010 saakka (ETLA 2001). Suomessa mekaanisen metsäteollisuuden tuotannon odotetaan kasvavan vuoteen 2005 mennessä muuta tuotantoa hitaammin eli noin prosentin verran vuodessa.
- **Kemianteollisuuden tuotannon** kehitys on pitkälti riippuvainen muiden teollisuudenalojen kehityksestä, koska kemianteollisuuden tuotteita käytetään panoksena useilla eri toimialoilla. Myös kansainvälisellä talouskehityksellä on tärkeä merkitys, sillä kemianteollisuuden tuotannosta suuri osa menee vientiin. Peruskemikaalien kysyntään ja valmistukseen vaikuttavat erityisesti kemiallisen metsäteollisuuden ja lannoitteiden tuotanto, joka luetaan osaksi kemiallista teollisuutta. Lannoitteiden kysyntänäköymät ovat EU:n alueella heikot, sillä maataloustuotannossa on supistuspaineita EU:n itälaajentumisen vuoksi. Kotimaisen lannoteollisuuden tuotannon arvioidaan kuitenkin jatkuvan kotimaisen kysynnän vuoksi (Suomessa valmistetaan ilmastoomme sopivia erikoislannoitteita). Muovituotteiden tuotanto on viime vuosien kasvanut nopeasti, mikä on seurausta muovikomponentteja tarvitsevan elektroniikkateollisuuden, muovituotteita käyttävän rakentamisen ja runsaasti muovipakkauksia käyttävän elintarviketeollisuudessa ripeästä kasvusta. Tulevaisuudessa kasvu tulee hidastumaan em. toimialojen tuotannon hidastumisen sekä pakkausten kierrättämiseen liittyvien kysymysten vuoksi (ETLA 2001).
- Viime vuosina **metallien** jalostuksen tuotanto on kasvanut ripeästi, sillä kysynnän kasvuun on kyetty vastaamaan kapasiteettia lisäämällä. Metallien tuotantoon vaikuttavat erityisesti metallituotteiden valmistus, koneiden valmistus, muu metalliteollisuus, rakentaminen sekä ulkomainen kysyntä. Merkittävä osa viime vuosien tuotannosta on mennyt vientiin. Perusmetallien yleinen kysyntä on toistaiseksi hiljentynyt päämarkkinoilla Länsi-Euroopassa. Maailmantalouden lähtiessä taantumien jälkeen kasvuun odotetaan myös perusmetallien kysynnän elpyvän. Teräksen tuotannon kapasiteettia ollaan parhaillaan lisäämässä Suomessa (ETLA 2001).

Taulukko 2. Rataverkon tavaraliikenne-ennusteen taustalla olevat perusteellisuuden kehitysskenaariot vuosille 2002-2025.

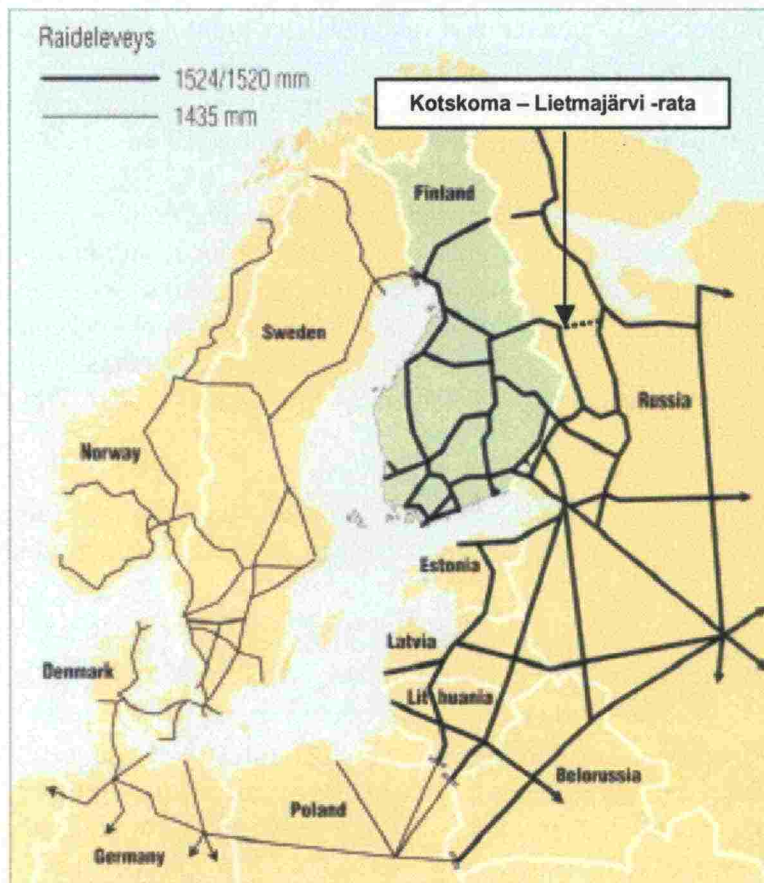
	Tuotannon määrän muutos (%/ vuosi)				
	v. 2002	v. 2003- 2004	v. 2005- 2007	v. 2008- 2015	v. 2016- 2025
BKT	1,6	3,2	2,2	1,5	1,3
Teollisuustuotanto	2,1	2,5	2,0	1,5	1,3
Perusmetallien valmistus	2,0	3,0	2,0	1,5	1,0
Metsäteollisuus	1,0	3,0	1,5	0,5	0,0
Kemianteollisuus	1,5	3,0	1,5	1,0	0,5
Vienti	1,2	-	-	-	-
Tuonti	1,4	-	-	-	-

3.3.2 Kuljetusverkot

Tärkeimmät ennustejaksolla rautatiekuljetusten kilpailukykyä parantavat radanpidon toimenpiteet ovat:

- Kerava–Lahti -oikorata rakennetaan (rata valmistuu vuonna 2006).
- Rataverkon akselipaino nostetaan vähitellen 25 tonniin tärkeimmillä kuljetusreiteillä vuosien 2010-2015 aikana.
- Rataverkon jatkosähköistys etenee Rataverkko 2020 -suunnitelman mukaisesti, toisin sanoen Oulu–Kontiomäki–Iisalmi/Vartius sähköistys valmistuu vuonna 2006 ja Oulu–Rovaniemi valmistuu vuonna 2004. Sähköistystä jatketaan tämän jälkeen seuraavilla rataosilla: Hyvinkää–Hanko, Joensuu–Siilinjärvi, Joensuu–Uimaharju ja Säkäniemi–Niirala. Edellä mainittujen rataosien jatkosähköistys valmistuu viimeistään vuonna 2015 (Ratahallintokeskus 2002b).
- Ratapihoja kehitetään tavaraliikenteen tarpeiden mukaisesti.
- Vuosaaren sataman rata rakennetaan vuoteen 2011 mennessä.
- Oulun Oritkariin rakennetaan erityinen yhdistettyjen kuljetusten terminaali. Yhdistettyjen kuljetusten kuormaus- ja purkauspaiikkoja kehitetään myös muilla nykyisillä ja uusilla liikennepaikoilla.

Edellä mainittujen investointisuunnitelmien lisäksi itäisen liikenteen kilpailukykyä parantaa huhtikuussa 2002 liikenteelle avattu Kotskoma–Lietmajärvi -rata, joka lyhentää kuljetusmatkoja esim. Kuolan niemimaalta noin 500 km (kuva 10).



Kuva 10. Liikenteelle avattu Kotskoma–Lietmajärvi -rata.

Tieverkon kehittämisellä ei ole oleellista merkitystä rautatiekuljetusten kilpailukykyyn ja kysyntään. Sen sijaan mahdolliset sisävesiväyläverkoston muutoksilla voi olla merkittäviäkin rautatiekuljetusten kysyntään kohdistuvia vaikutuksia. Erityisen tärkeä kysymys on Saimaan kanavan vuokrasopimuksen jatkaminen ja kanavan muuttaminen ympärivuotiselle liikenteelle soveltuvaksi. Saimaan kanavan vuokrasopimus päättyy vuonna 2013. Peruskaskeerion lähtökohtana on, että liikennöintiä jatketaan kanavalla vuoden 2013 jälkeen nykyiseen tapaan.

3.3.3 Euroopan unionin liikennepolitiikka

Rautatieliikenteen edistäminen on keskeisessä asemassa Euroopan unionin liikennepolitiikkaa. Euroopan unionin keskeisiä tavoitteita ovat liikenneverkkojen yhteensopivuuden ja kilpailukykyyn parantaminen sekä ympäristönsuojelun ja liikenneturvallisuuden edistäminen. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi EU tukee mm. yhdistettyjen kuljetusjärjestelmien käyttöönottoa.

EU:n tavoitteena on poistaa rautatiekuljetuksilta julkisen palvelun luonne. Valtio vastaisi vain radanpidosta. Keskenään kilpailevat rautatielaitokset harjoittaisivat liikennettä kaupallisin perustein ja maksaisivat valtiolle radankäyttömaksua. Suomessa ratamaksua onkin jo peritty EU:n periaatteiden mukaisesti. Tämän selvityksen yhtenä lähtökohtana pidetään Suomen rataverkon avautumista kilpailulle pitkällä aikavälillä.

Liikenteen hinnoitteluun on odotettavissa rakenteellisia muutoksia, jos Euroopan unionin tavoite ns. 'aiheuttaja maksaa' -periaatteeseen siirtymisestä toteutuu. Periaatteen mukaan liikenteeltä perittyjen maksujen tulee kattaa ainakin liikennejärjestelmän käytön kustannukset, mutta tarvittaessa myös osan kehittämisestä aiheutuvista kustannuksista.

Kotimaiset liikenteen hinnoitteluun liittyvät politiikat voivat vaikuttaa kuljetusmuotojen kilpailukykyyn selvästi lyhyemmällä aikavälillä kuin Euroopan unionin politiikat. Lähtökohtana tässä selvityksessä on, että liikenteen hinnoittelun muutokset rautatie- ja tieliikenteen osalta jäävät vähäisiksi. Suurimmat maksujen muutospaineeet koskevat sisävesiliikennettä (mm. päästöjen hinnoittelu ja väylämaksujen periminen). Transitoliikenteelle myönnetty väylämaksun helpotus tulee todennäköisesti pysyväksi vuoden 2002 alusta lähtien (sisältyy annettuun lakiesitykseen).

Rautatiekuljetusten suosion kasvamiseen (esim. junalauttakuljetukset) Suomen ulkomaankaupan kuljetuksissa voivat vaikuttaa myös Saksan ja Ruotsin suunnittelemat kilometrimaksut.

3.3.4 *Kuljetusteknologia*

Rataverkon akselipainojen nostoon varaudutaan suunnittelemalla uudet vaunut 25 tonnin akselipainoille. Suuremmista akselipainoista hyötyvät erityisesti perusmetallien kuljetukset, kemiallisen metsäteollisuuden tuotekuljetukset, yhdistetyt kuljetukset sekä rikastekuljetukset. Vaunukalustoa kehitetään yhteistyössä kuljetusten ostajien kanssa siten, että ne ottavat paremmin huomioon teollisuuden muuttuvat kuljetustarpeet. Esimerkiksi ongelmana ollut metsäteollisuuden konttien lastattavuus tuotantolaitoksilla poistuu uusien vaunujen ansiosta.

Metsäteollisuuden tuotantolaitoksilla ja satamissa otetaan käyttöön paperirullien automaattinen lastaus- ja purkauslaitteisto. Järjestelmän ansiosta rautatiekuljetukset pystyvät vastaamaan aikaisempaa paremmin metsäteollisuuden laatuvaatimukseen (mm. vaurioiden väheneminen, terminaalikäsitteilyn nopeus ja joustavuus, paperirullien tunnistus) ja vaunukaluston käyttöä voidaan tehostaa lastaus- ja purkausvaiheiden nopeutuessa.

Tiekuljetuskaluston suurimmissa sallituissa mitoissa ja painoissa ei tule tapahtumaan muutoksia.

3.3.5 *Logistiset toimintatavat*

Tulevaisuudessa logistiikan hallinnan merkitys yritysten kilpailukykytekijänä tulee korostumaan entisestään asiakaslähtöisyyden, kaupan globalisoitumisen, yritysten verkottumisen ja tuotteiden elinkaaren lyhentymisen vuoksi. Logistiikassa pyritään jatkuvasti lyhyempiin toimitusaikoihin, tavaravirtojen tasaisuuteen, varastojen ja varastointiaikojen lyhentämiseen, lähtöfrekvenssien tihentämiseen sekä kuljetustehokkuuden parantamiseen.

Kuljetusten oikea-aikainen perille saapuminen eli kuljetusten hyvä täsmällisyys on tärkeää kaikille rautatiekuljetuksille. Täsmällisten kuljetusten vuoksi raaka-ainekuljetusten vastaanotto tuotantolaitoksilla voidaan hoitaa mahdollisimman tehokkaasti suoraan tuotantoprosessiin. Vastaavasti metsäteollisuuden vientikuljetuksissa satamiin junien säännöllinen

ja täsmällinen aikataulutus on tärkeää, jotta alusten satamassa oloajat saataisiin mahdollisimman lyhyiksi tehokkaan ahtaustoiminnan avulla. Samalla pyritään saamaan vaunujen kiertonopeus mahdollisimman korkeaksi.

Rautatiekuljetukset ovat osa perusteellisuuden tuotannon ja tuotteiden jakelun logistista prosessia, jossa tärkeää on pyrkiä kokonaistaloudellisuuteen. Kysymys on usean osapuolen (rautatiekuljetuksen suorittaja, satamaoperaattorit, teollisuuslaitokset, varustamot jne) yhteistyön kehittämisestä saumattomaksi kokonaisuudeksi. Logististen tavoitteiden saavuttamiseksi käytettäviä keinoja ovat rautatievaunujen automaattisen lastauksen ja purkauksen kehitystyö, ratapihojen automatisointi, junakokojen ja lähetysfrekvenssien optimointi sekä kuljetusten telemaattisten sovellusten kehitystyö.

Ympäristökysymysten merkitys tulee kasvamaan kuljetusjärjestelmän kehitystyössä. Jo nykyisin useimmat perusteellisuuden yritykset valitsevat ympäristöystävällisen rautatiekuljetuksen, jos rautatiekuljetus on todellinen vaihtoehto ja kustannuksiltaan tasavahva tiekuljetuksen kanssa. Kiinnostus rautatiekuljetusten käyttöön on lisääntymässä myös tiekuljetusoperaattoreiden keskuudessa. Käyttämällä pitkillä runkokuljetusosuuksilla traileiden ja ajoneuvoyhdistelmien kuljetuksissa rautateitä voidaan saavuttaa säästöjä polttoaineenkulutuksessa ja kaluston kunnossapito- ja korjauskustannuksissa. Vähenevä energiankulutus merkitse myös pienempiä pakokaasupäästöjä ilmaan (Hämäläinen 2000). Yhdistettyjen kuljetusten käytön taloudellisuuteen tulee vaikuttamaan myös Euroopan unionin ajo- ja lepoaika-asetuksen muutosehdotuksen toteutuminen, joka vaikeuttaisi erityisesti Suomelle tyypillisten pitkien tiekuljetusten hoitomahdollisuuksia.

3.4 Tavararyhmäkohtaiset tonniennusteet

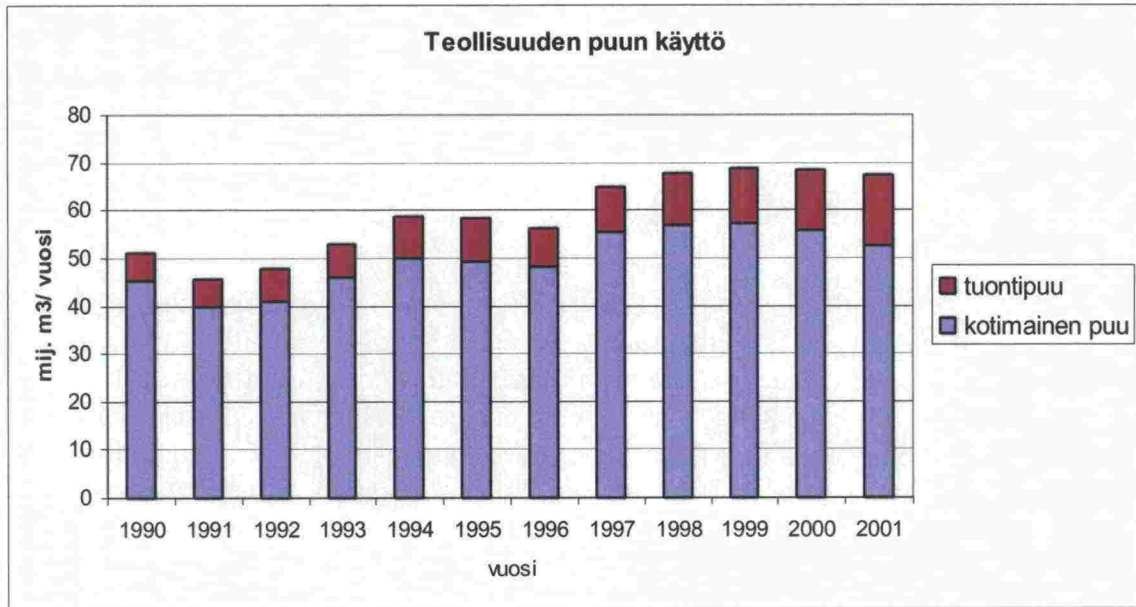
3.4.1 Raakapuu

Tärkeä lähtökohta raakapuun kuljetusennusteelle on, ettei kotimaisen markkinapuun käyttöä voida enää merkittävästi lisätä. Metsäteollisuuden tuotannon kasvu on perustunut viime vuosina tuontipuun varaan (kuva 11). Tuonnin määrässä saavutettiin vuonna 2001 noin 15 milj. kiintokuution raja, mikä vastaa jo 22 % teollisuuden puun käytöstä. Metsäteollisuus on tuonut kuitupuuta (erityisesti koivua) paperimassateollisuuden raaka-aineeksi. Uutena piirteenä on tukkipuun tuonnin merkittävä lisääntyminen. Vuonna 2001 käytetyn kotimaisen markkinapuun määrä oli 52,5 milj. m³ ja ylimmillään kotimaisen markkinapuun käyttö on ollut vuosina 1998-2000, jolloin hakkuukertymä oli 58 milj. kuutiometriä. Suomen puuston vuotuinen kasvu eli teoreettinen hakkuumahdollisuus on noin 78 milj. m³ (MET-LA 2001a). Käytännössä hakkumahdollisuudet ovat tätä selvästi pienemmät mm. metsien suojelun vuoksi. Puunhuollon näkökulmasta yksityismetsien merkitys on keskeinen, sillä 75-85 % teollisuuden käyttämästä kotimaisesta puusta tulee niistä. Yksityismetsien hakkumahdollisuudet ovat Metsäntutkimuslaitoksen arvion mukaan noin 54 milj. m³ (MET-LA 2001b).

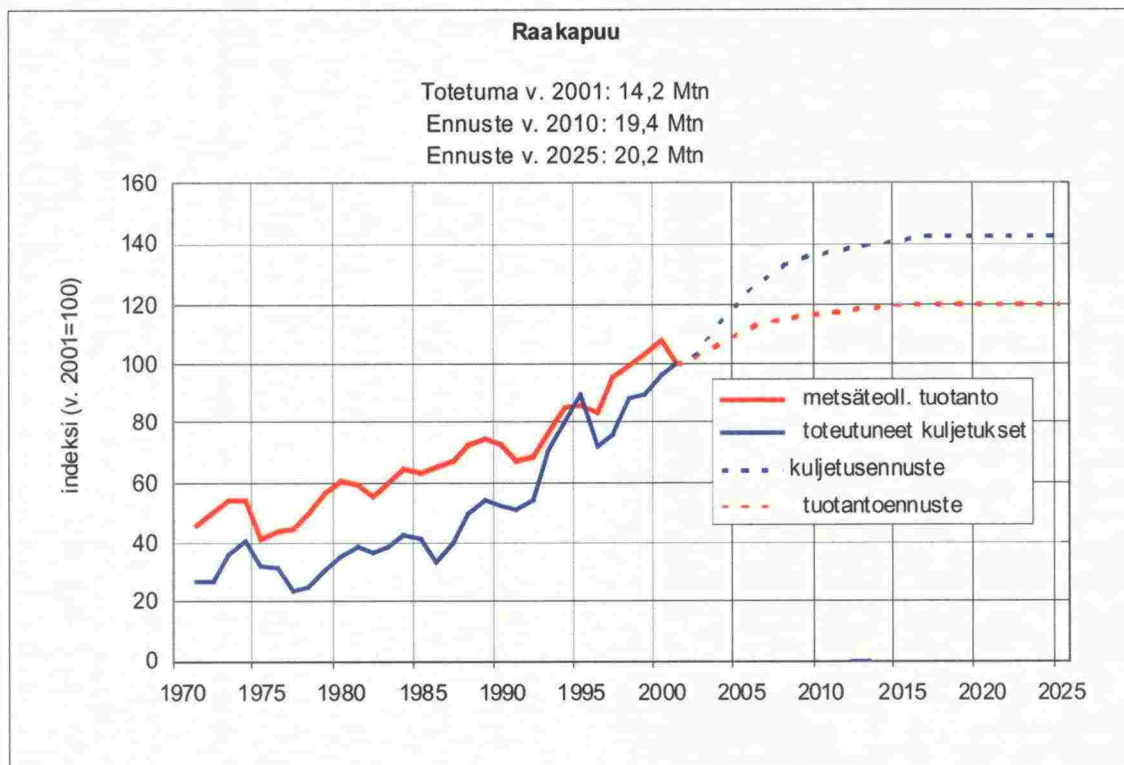
Kotimaisen raakapuun rajallisen saatavuuden vuoksi Suomen metsäteollisuuden tuotannon kasvu tulee hidastumaan ja on todennäköistä, että kansainvälisten metsäyhtiöiden investoinnit tulevat yhä enenevässä määrin kohdistumaan maamme rajojen ulkopuolelle. Kotimaisen markkinapuun tarjonnan arvioidaan myös vähenevän, kun Suomessa luovutaan puun myynnin pinta-alaverotuksesta viiden vuoden sisällä. Ainoa merkittävä suunnitelmassa oleva kotimainen suurinvestointi on Pietarsaaren soodakattilan uusiminen, joka toteutuessaan tulisi lisäämään raakapuun kysyntään noin miljoonalla kuutiometrillä.

Ennustejakson alkupuolella tuontipuun käyttö tulee kuitenkin kasvamaan nopeasti. Rautateiden markkinaosuus tulee pysymään sekä kotimaan markkinapuun että tuontipuun kuljetuksissa lähes nykyisen suuruisena. Tosin on myös mahdollista, että aluskuljetusten markkinaosuus kasvaa tuonnissa. Aluskuljetusten tulevaisuus on kuitenkin epävarma, sillä Saimaan kanavan vuokrasopimuksen jatkamisesta ei ole sovittu Venäjän kanssa. Rautatiekuljetusten tärkeimmän rajanylityspaikan, Imatrankosken, ongelmana on pula raidekapasiteetista (raja-asema on auki klo 6-22). Suunnitelmissa oleva akselipainojen nosto parantaisi rautatiekuljetusten kilpailukykyä erityisesti tuontikuljetuksissa ja helpottaisi myös Imatrankosken kapasiteettiongelmaa, kun junat lyhenevät (venäläiset vaunut ovat painavia, minkä vuoksi vaunuja ei voida lastata täyteen).

Raakapuun rautatiekuljetusten määrän ennustetaan kasvavan vuonna 2001 kuljetetusta 14,2 milj. tonnista 19,4 milj. tonniin vuonna 2010, minkä jälkeen kuljetusmäärän kasvu hidastuu. Ennustettu volyymi vuonna 2025 on 20,2 milj. tonnia (kuva 12). Näissä tonnimääräennusteissa on otettu huomioon Pelkolan ja suunnitelmissa olevan Vainikkalan terminaalin kuljetukset, toisin sanoen näiden terminaalien kautta kuljetettu puumäärä on laskettu kahdeksi eri kuljetukseksi. Ennusteissa on arvioitu terminaalien kautta tuotavan puun määrän kasvavan 1,5 milj. tonnilla vuoteen 2010 mennessä (nykyisin Pelkolan kautta tuodaan vajaa 1,0 milj. tonnia).



Kuva 11. Kotimaisen markkinapuun ja tuonnin kehitys v. 1990-2001 teollisuuden raakapuun käytössä.



Kuva 12. Raakapuun toteutuneet kuljetukset vuosina 1971-2001 ja kuljetusennuste vuosille 2002-2025.

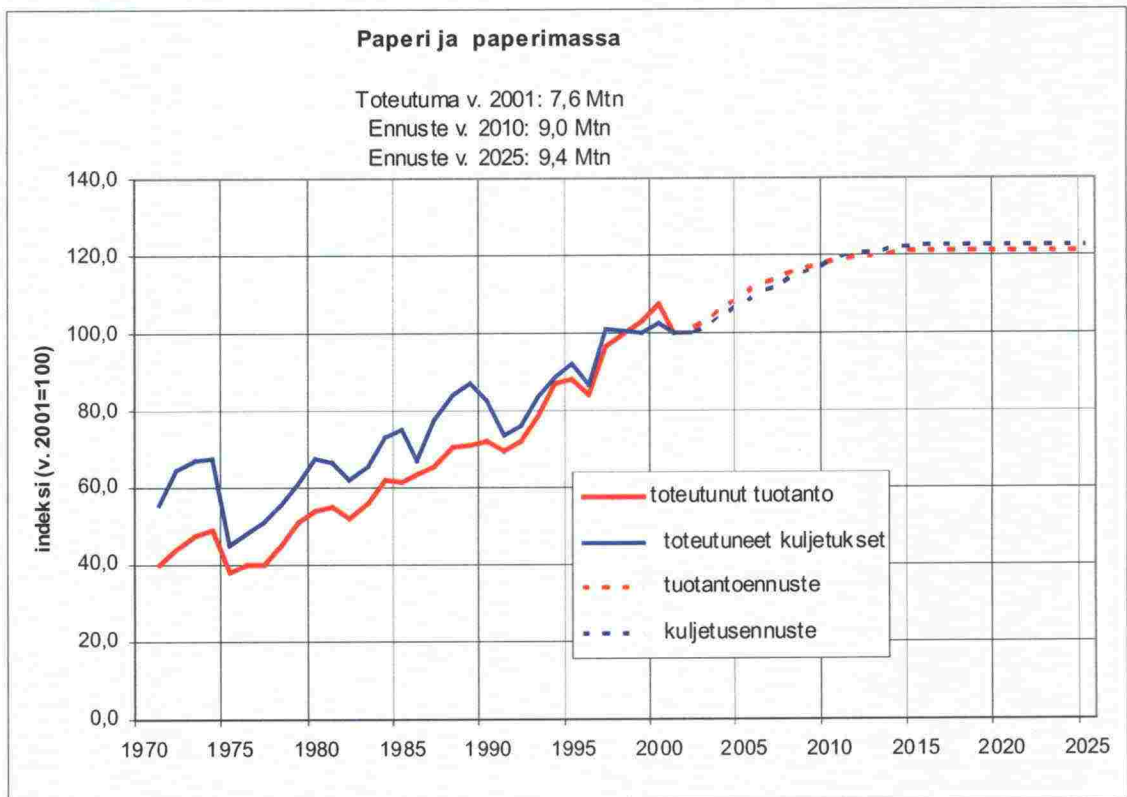
3.4.2 Paperi ja paperimassa

Rautatiekuljetusten käyttö kohdistuu pääasiassa paperin kuljetuksiin tuotantolaitoksien ja merisatamien välillä. Paperimassan kuljetukset ovat valtaosaltaan kotimaan sisäisiä tuotantolaitosten välisiä kuljetuksia. Paperin osuus vuonna 2001 kuljetetusta 7,6 milj. tonnista oli 78 % ja paperimassan osuus oli 22 %. Suomen sisäinen paperin jakelu hoidetaan kuorma-autokuljetuksin.

Rautatiekuljetusten kilpailukyky tulee pysymään hyvänä tämän tuoteryhmän kuljetuksissa. Kilpailukykyä ylläpitävät ja osittain myös parantavat mm. paperirullien automaattisen käsittelyn kehittyminen tehtailla ja satamissa sekä akselipainojen korottaminen 22,5 tonnista 25 tonniin. Rautateitse kuljetettavien tonniennustettu kehitys noudattaa aluksi melko tarkasti toimialan tuotannollista kasvuskenaariota. Tuotannon ja rautatiekuljetusten kasvun arvioidaan hidastuvan vuoden 2010 jälkeen. Vaikka Suomessa ei ole Pietarsaaren soodakattilan uusimista lukuun ottamatta näköpiirissä muita suuria investointeja, voidaan tuotannon määrää lisätä tehtaiden kapasiteettia nostavilla ”pienillä investoinneilla”. Vanhoja tuotantolaitoksia tultaneen myös korvamaan uusilla laitoksilla.

Paperin rautatiekuljetusten yhtenä epävarmuustekijänä on Saimaan kanavan tulevaisuus. Jos Saimaan kanavan vuokrasopimusta jatketaan Venäjän kanssa ja Saimaan kanavaa kehitetään ympärivuotiselle liikenteelle soveltuvaksi, tulevat paperin ja paperimassan rautatiekuljetukset vähenemään Itä-Suomen pohjois-eteläsuuntaisilla radoilla. Jos Saimaan kanavan vuokrasopimusta ei jatketa, tulevat rautatiekuljetusten määrät hieman kasvamaan.

Paperin ja paperimassan kuljetusennuste vuodelle 2010 on 9,0 ja vuodelle 2025 9,4 milj. tonnia. Rautatiekuljetusten ennustettu kokonaiskasvu on siten 22,5 % (kuva 13).



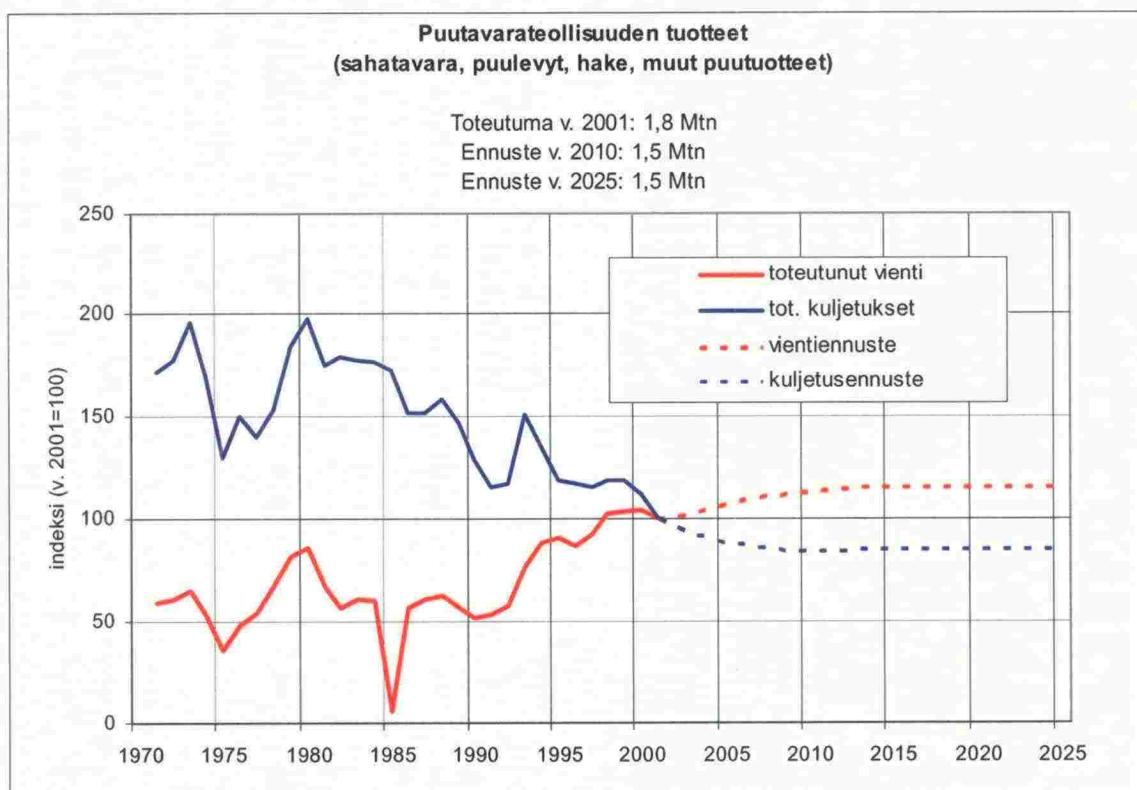
Kuva 13. Paperin ja paperimassan toteutuneet kuljetukset vuosina 1971-2001 ja kuljetusennuste vuosille 2002-2025.

3.4.3 Puutavarateollisuuden tuotteet

Puutavarateollisuuden tuotteita ovat sahatavara, puulevyt ja hake. Vuonna 2001 tuoteryhmän kuljetukset rautateitse olivat 1,8 milj. tonnia, josta sahatavaran ja puulevyjen osuus oli 1,4 milj. tonnia. Sahatavaran ja puulevyjen kuljetukset suuntautuvat vientisatamiin, sillä tuotteiden kuljetukset kotimaassa hoidetaan kuorma-autoilla. Tavararyhmän rautatiekuljetusten määrä on ollut laskussa 1980-luvun alusta lähtien, mikä on ollut seurausta pienentyneistä kuljetuseristä ja kaukomaiden kuljetusten kasvusta. Euroopan liikenteessä kuljetuserät ovat siirtyneet trailerikuljetuksiin ja kaukomaiden liikenteessä kontteihin, jotka kuljetetaan satamiin kuorma-autoilla. Tiekuljetukset ovat kasvattaneet markkinaosuuttaan myös hintakilpailun avulla.

Haketta käytetään raakapuun tapaan kemiallisen metsäteollisuuden raaka-aineena. Vuonna 2001 haketta kuljetettiin rataverkolla noin 0,4 milj. tonnia, josta noin 0,3 milj. tonnia oli Suomen sisäisiä metsäteollisuuden tuotantolaitosten välisiä kuljetuksia ja 0,1 milj. tonnia tuontia Venäjältä. Sahatavaran ja puulevyjen tapaan hakkeen kuljetusmäärät rautateitse ovat olleet laskussa. Kuljetuksia on siirtynyt kuorma-autoihin niiden edullisempien rahtihintojen vuoksi.

Tuoteryhmän kuljetusvolyymin ennustetaan edelleen pienentyvän sahatavaran ja puulevyjen viennin kasvusta huolimatta. Rautatiekuljetusten markkinaosuuden pienentymisvauhdin arvioidaan kuitenkin hidastuvan. Vuodelle 2010 ennustettu volyymi on 1,5 milj. tonnia. Tämän jälkeen volyymimuutosten arvioidaan jäävän vähäisiksi (kuva 14).



Kuva 14. Puutavarateollisuuden tuotteiden (sahatavara, puulevyt, hake yms.) toteutuneet kuljetukset vuosina 1971-2001 ja kuljetusennuste vuosille 2002-2025.

3.4.4 Metallit ja metalliromu

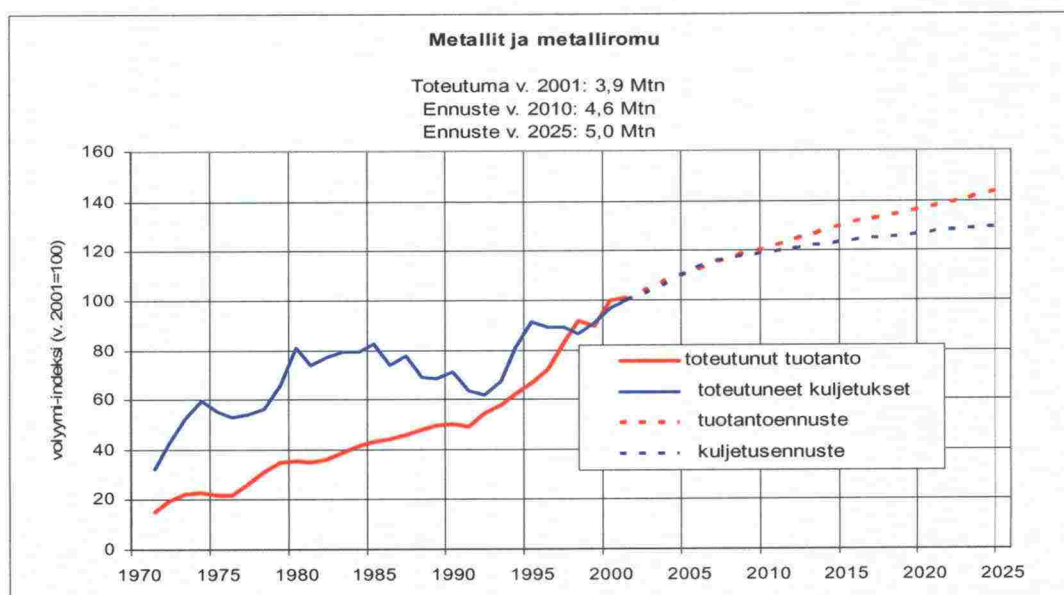
Metallin ja metalliromun rautatiekuljetusten määrä vuonna 2001 oli 3,9 milj. tonnia, josta metallien osuus oli 3,4 milj. tonnia ja romun 0,5 milj. tonnia. Metallien kuljetuksista on suurin osa (2,5 milj. tonnia) kotimaan sisäisiä kuljetuksia, vajaa 0,5 milj. tonnia itäistä tuontia ja vajaa 0,5 milj. tonnia läntistä, junalautoilla tapahtuvaa vientiä. Romun kuljetuksista puolet oli tuontia Venäjältä ja puolet kotimaan sisäisiä kuljetuksia tai tuontikuljetuksia satamista.

Tavararyhmän rautatiekuljetukset ovat kasvaneet hieman metallien valmistusta ja jalostusta hitaammin. Toimialan tuotannosta ainoastaan suurimmat jatkojalostukseen ja vientiin menevät tavaravirratt hoidetaan rautateitse. Rannikolla toimivan terästeollisuuden viennistä suurin osa hoidetaan aluskuljetuksina tuotantolaitosten omien satamien kautta. Lisäksi käytetään mm. Turun sataman kautta tapahtuvia junalauttakuljetuksia. Junalauttakuljetus on kilpailukyinen erityisesti Italian viennissä, koska merikuljetusmatka Italiaan on pitkä ja raskaat teräsrullat yms. tuotteet soveltuvat huonosti tiekuljetuksiin. Jatkojalostettujen tuotteiden jakelukuljetukset kotimaassa ja ulkomaille hoidetaan yleensä tiekuljetuksina. Tosin myös rautatiekuljetuksia käytetään suurimmissa tavaravirroissa (mm. kuljetukset tukkuliikenteille ja telakoille).

Metallien ja metalliromun rautatiekuljetusten kehitys on riippuvainen perusmetalliteollisuuden tuotannon yleisistä kehitysnäkymistä ja jo nykyisin kuljetustapaa käyttävien tuotantolaitosten investoinneista. Kansainvälisten teräskonsernien tuotantojärjestelyillä voi myös olla merkittävä vaikutus kuljetusvolyymien kehitykseen. Rautatiekuljetusten kilpailukyky raskaiden metallituotteiden ja rautaromun kuljetuksissa tulee paranemaan, kun akselipainoja nostetaan 25 tonniin.

Merkittävimmit metalliteollisuuden investointipäätökset koskevat Avesta Polaritin Tornion tuotantolaitoksia, joiden teräksen tuotanto tulee kasvamaan noin 1,1 milj. tonnilla vuosina 2003-2005. Investointi tulee lisäämään rautaromun tuontia Venäjältä. Esillä on ollut myös muita merkittäviä investointisuunnitelmia, mutta niistä ei ole tehty vielä päätöksiä.

Metallien ja metalliromun rautatiekuljetusten ennustetaan kasvavan 4,6 milj. tonniin vuonna 2010 ja 5,0 milj. tonniin vuonna 2025 (kuva 15). Kasvun arvioidaan kohdistuvan nykyisille tavaravirroille. Turun ja Tukholman välisen junalauttaliikenteen toiminta-alueen laajeneminen Tanskan kautta Manner-Eurooppaan tulee lisäämään kuljetuksia ko. kuljetusjärjestelmässä. Metallien pohjois-eteläsuuntaiset vientikuljetusvirrat ovat potentiaali myös yhdistetyille kuljetuksille. Mikäli trailereille löydetäisiin paluukuljetuksia, nousisivat metallien volyymit yhdistetyissä kuljetuksissa moninkertaisiksi nykyisestä (kasvu otettu huomioon yhdistettyjen kuljetusten ennusteessa).



Kuva 15. Metallien ja metalliromun toteutuneet kuljetukset vuosina 1971-2001 ja kuljetusennuste vuosille 2002-2025.

3.4.5 *Yhdistetyt kuljetukset sekä koneet ja laitteet*

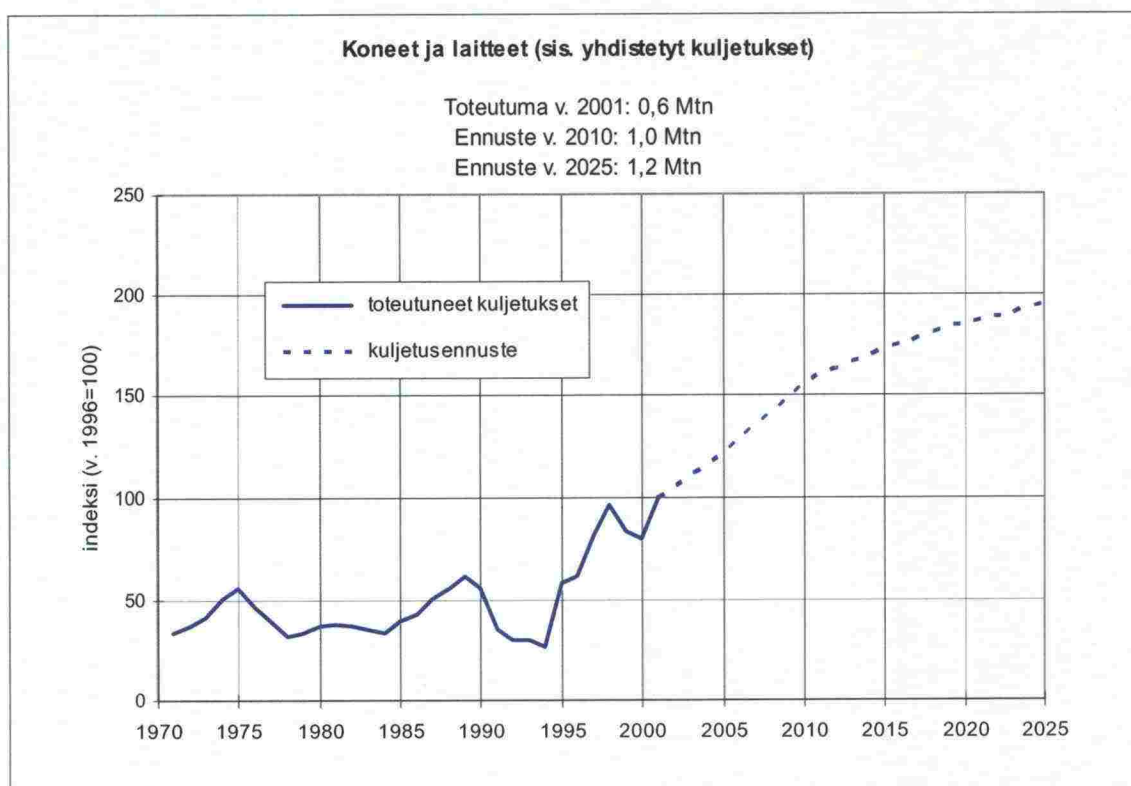
Yhdistetyt kuljetukset eli rautateitse kuljetetut trailerit ja kuorma-autoyhdistelmät tilastoidaan yhdessä muiden koneiden ja laitteiden kanssa samaan tavararyhmään. Tavararyhmän kuljetusmäärä vuonna 2001 oli 0,6 milj. tonnia, josta kotimaan sisäisiä kuljetuksia oli 0,55 milj. tonnia. Yhdistettyjen kuljetusten käyttö kansainvälisessä liikenteessä on transitokuljetuksia lukuun ottamatta hyvin vähäistä. Vuonna 2001 itäisiä kuljetuksia oli 0,03 milj. tonnia ja läntisiä kuljetuksia 0,04 milj. tonnia.

Yhdistettyjen kuljetusten harjoittaminen Suomessa aloitettiin varsinaisesti vasta 1990-luvun puolivälissä, minkä jälkeen volyymien kehitys on ollut erittäin nopeaa. Kasvun taustalla on kuljetusyhteyksiin, aikatauluihin, kuljetuskalustoon ja kuormausolosuhteisiin kohdistunut kehitystyö. Suomen sisäisessä liikenteessä yhdistetyt kuljetukset muodostuvat pääasiassa trailereiden ja kuorma-autojen kuljetuksista. Jonkin verran kuljetetaan myös muita suuryksiköitä. Yhdistettyjen kuljetusten käyttäjiä ovat kuorma-autoyrietykset ja niiden käyttö perustuu työkustannus-, polttoaine- ja rengaskustannuksissa saavutettaviin säästöihin. Yhdistetyt kuljetukset mahdollistavat myös kaluston tehokkaamman käytön (pääomakustannussäästö).

Yhdistettyjen kuljetusten pääreitti Suomessa on Oulu–Helsinki, jolla kuljetettiin noin 0,3 milj. tonnia. Muita yhdistettyjen kuljetusten reittejä ovat Oulu–Tampere ja Tornio/Kemi–Tampere/Helsinki, Turku–Kemi ja Jyväskylä–Helsinki. Yhdistettyjen kuljetusten käyttäjiä ovat kuljetusyrietykset ja niissä kuljetettuja tuotteita mm. panimoteollisuuden tuotteet, metallit ja sekalainen kappaletavara.

Suomessa yhdistettyjen kuljetusten perusongelmana on pitkien tavaravirtojen ohuus ja yhdistettyihin kuljetuksiin soveltuvien tavaravirtojen epätasapaino. Toisaalta myöskin yhdistettyjen kuljetusten nopean kasvun vuoksi vielä suuremman kasvun esteenä on ollut Oulun lastaus- ja purkausalueen kapasiteettipula. Tähän on tulossa kuitenkin parannus, sillä Oulun Oritkarissa aloitetaan vuoden 2002 syksyllä terminaalien rakentaminen, joka kaksinkertaistaa Oulun terminaalien kapasiteetin. Tehdyn selvityksen mukaan Kuopion ja Etelä-Suomen alueen välinen yhdistettyjen kuljetusten potentiaali on noin 33 000 kuljetusyksikköä vuodessa. Uusia potentiaalisia reittejä ovat mm. Kuopio–Helsinki ja Kuopio–Turku/Tampere (Salanne 2002). Näiden reittien toteutuminen vaatisi investointeja terminaalien ja aikataulujen sovittamista muuhun liikenteeseen nähden.

Yhdistetyt kuljetukset tulevat kasvamaan ennustejaksolla erittäin nopeasti. Tavararyhmää koskeva kuljetusennuste (mukaan lukien muiden koneiden ja laitteiden kuljetukset) vuodelle 2010 on 1,0 milj. tonnia. Tämän jälkeen kuljetusmäärän kasvun arvioidaan hidastuvan. Ennuste vuodelle 2025 on 1,2 milj. tonnia (kuva 16).

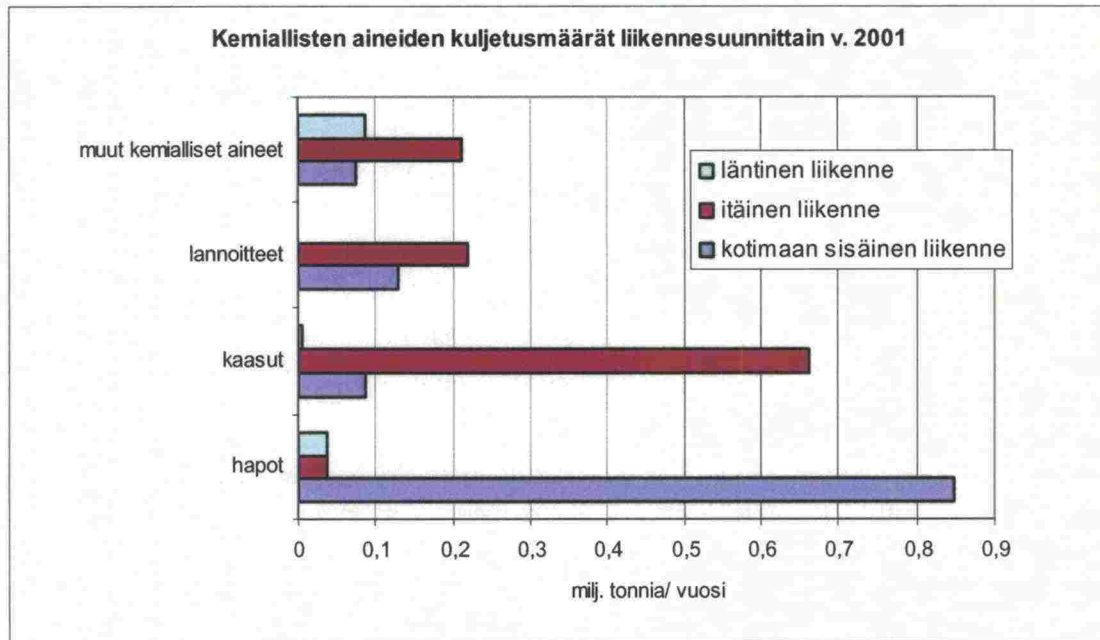


Kuva 16. Koneiden ja laitteiden (sis. yhdistetyt kuljetukset) toteutuneet kuljetukset vuosina 1971-2001 ja kuljetusennuste vuosille 2002-2025.

3.4.6 Kemialliset aineet

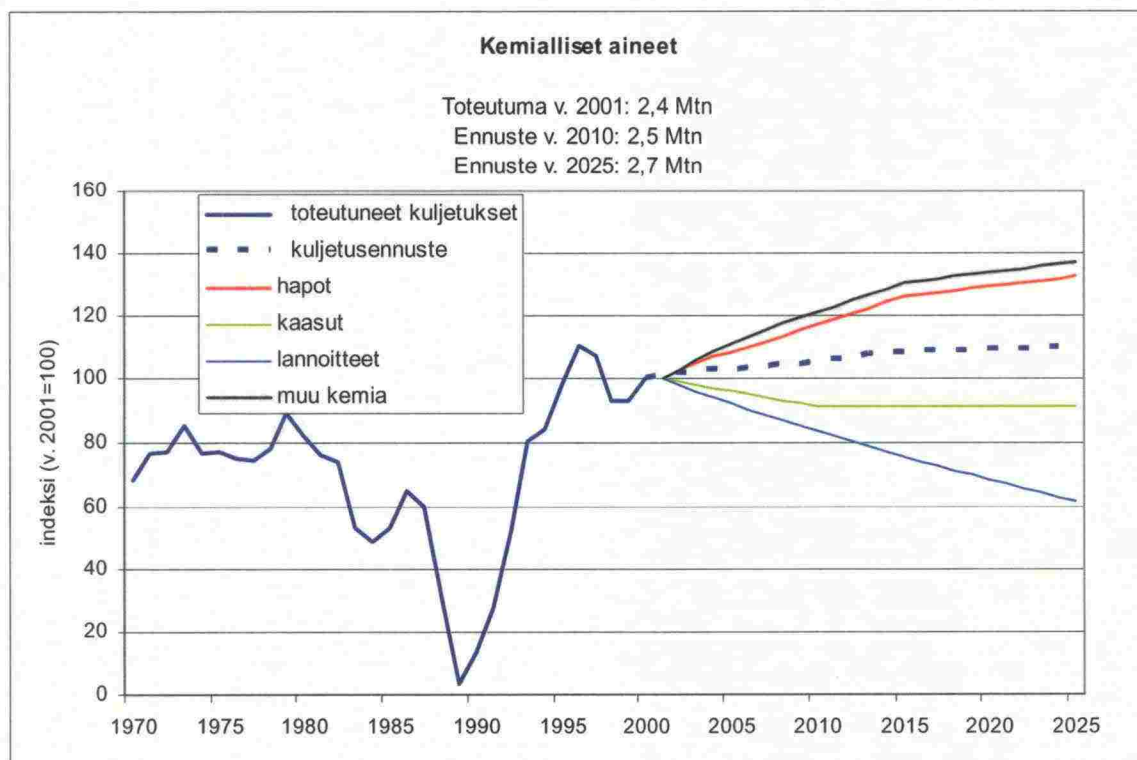
Kemiallisten aineiden rautatiekuljetukset muodostuvat happojen, kaasujen, lannoitteiden ja kemikaalien sekä muiden kemiallisten aineiden (mm. ammoniakki, kloraatti, suolat ja fosfaatit) kuljetuksista. Vuonna 2002 näiden tuotteiden kuljetusmäärä oli yhteensä 2,4 milj. tonnia. Hapot ja kaasut ovat tonnimääräisesti suurimmat tavararyhmät. Happojen kuljetukset ovat pääasiassa kotimaan sisäisiä kuljetuksia (muun perusteellisuuden tuotantopanoksia). Kaasujen, lannoitteiden ja muiden kemikaalien kuljetukset ovat sitä vastoin pääosin tuontia Venäjältä (kuva 17).

Viime vuosina tapahtunut kuljetusvolyymien kasvu on aiheutunut happojen kuljetusmäärän kasvusta. Sen sijaan muiden tuoteryhmien kuljetukset ovat vähentyneet. Eniten vähennystä on tapahtunut kaasujen kuljetuksissa, joiden volyymi on pienentynyt neljänneksellä vuoden 1998 jälkeen. Kaasukondensaattien tuonnin väheneminen Venäjältä on tapahtunut samanaikaisesti raakaöljyn tuonnin vähenemisen kanssa. Lannoitteiden kuljetukset ovat pääosin Venäjän tuontikuljetuksia. Suomen oman lannoiteteollisuuden tuotannosta valtaosa menee kotimaiseen kysyntään, minkä vuoksi kuljetukset hoidetaan kuorma-autoilla. Muiden kemiallisten aineiden (mm. metsäteollisuuden tarvitsemat kemikaalit, kalisuola ja ammoniakki) kuljetukset ovat myös vähentyneet teollisuustuotannon yleisestä kasvusta huolimatta. Kuljetuksia on siirtynyt tiekuljetuksiin. Venäjältä tapahtuvan tuonnin määrää ovat rajoittaneet EU:n asettamat dumping-tullit.



Kuva 17. *Kemiallisten aineiden tuoteryhmien rautatiekuljetukset vuonna 2001 liikennesuunnittain.*

Tulevaisuudessa kemikaalien kuljetusten arvioidaan kasvavan happojen ja muiden kemiallisten aineiden (mm. metsäteollisuuden käyttämät kemikaalit ja vesikemikaalit) osalta. Kasvun taustalla on tuotteiden hyvät kysyntänäkymät. Sen sijaan kaasujen kuljetusten arvioidaan vähentyvän hie-man ja lannoitteiden merkittävästi (kuva 18). Koko tavararyhmän vuoden 2010 kuljetusmääräksi ennustetaan 2,5 milj. tonnia. Vuoden 2020 ennuste on 2,7 milj. tonnia. Ennustettu kehitys merkitsee kotimaan sisäisten kuljetusten kasvua ja itäisten tuontikuljetusten vähenemistä.



Kuva 18. *Kemiallisten aineiden toteutuneet kuljetukset vuosina 1971-2001 ja kuljetusennuste tavaralajeittain vuosille 2002-2025*

3.4.7 Kivennäisaineet

Rautateitse kuljetettavat kivennäisaineet muodostuvat seuraavista tavaralajeista: raakaöljy, öljytuotteet, malmit ja rikasteet, talkki, sementti, kivihiili, koksi sekä teolliset mineraalit. Vuonna 2001 tavararyhmän kuljetukset olivat yhteensä 6,4 milj. tonnia.

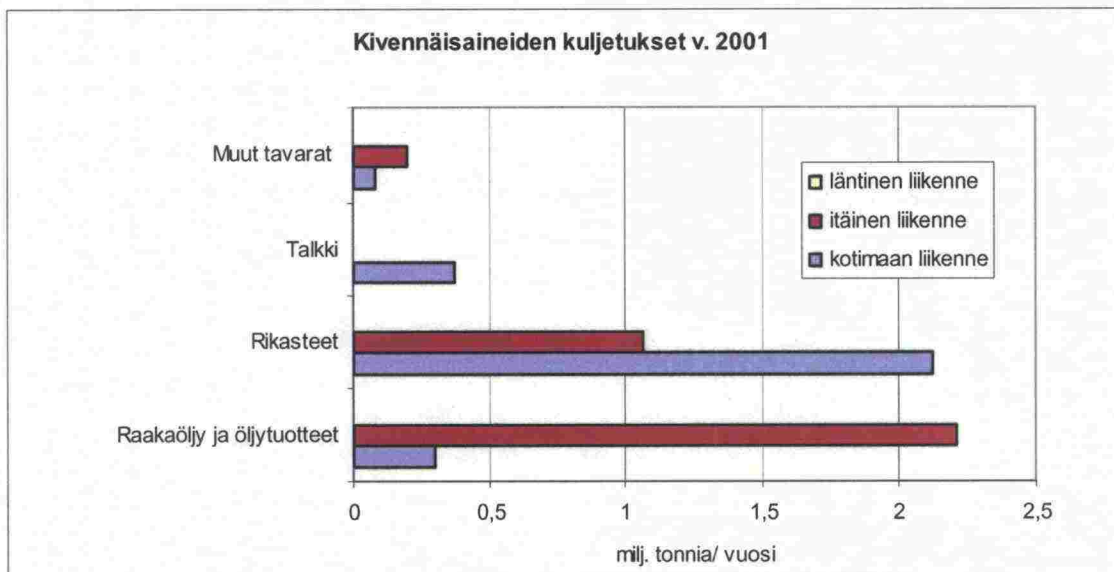
Selvästi suurimmat tavaralajit ovat raaka-öljyn ja öljytuotteiden kuljetukset (3,2 milj. tonnia) sekä rikasteiden kuljetukset (2,5 milj. tonnia). Raakaöljyn kuljetukset ovat pääasiassa tuontia Venäjältä, kun taas öljytuotteiden kuljetukset ovat kotimaan jakelukuljetuksia Sköldvikin jalostamolta mm. Varkauden välivarastoon (jakelu hoidetaan pääosin tiekuljetuksina). Rikasteiden kuljetuksista yli puolet on kotimaisen kaivannaisteollisuuden kuljetuksia perusmetalli- ja kemianteollisuudelle (kuva 19). Merkittävimmät kuljetusten lähtöpaikat ovat Eljäjärven ja Pyhäsalmen kaivokset. Rikasteita (mm. rautapellettiä) tuodaan Venäjältä perusmetalliteollisuuden raaka-aineeksi. Muista kivennäisaineista suurimpia tavaralajeja ovat talkin kuljetukset Sotkamon Lahnaslammen kaivokselta Joensuun satamaan (keskitalvella, kun Saimaan kanava on suljettu, kuljetukset hoidetaan kuorma-autoilla Kokkolan sataman kautta).

Eri tavaralajien rautatiekuljetusten kysyntään vaikuttavia tekijöitä ja niiden kehitysnäkymiä ovat:

- **Raakaöljyn tuontikuljetusten** määrä on ollut viime vuosina nopeassa laskussa. Vuosittaiset muutokset ovat olleet merkittäviä mm. lyhytaikaisten kuljetussopimusten vuoksi. Rautatiekuljetusten käyttöön vaikuttavat mm. eri lähteistä hankittavan öljyn määrä ja Venäjältä hankittavan öljyn eri kuljetusjärjestelmävaihtoehtojen hintakilpailukyky ja vaihtoehtoihin liittyvät raakaöljyn laadulliset tekijät. Rautatiekuljetus kilpailee Venäjältä hankittavan raakaöljyn kuljetuksissa putki-laivakuljetusjärjestelmän kanssa. Laivoilla venäläistä raakaöljyä on tuotu Baltiaan satamista ja viime vuosina myös uudesta Primorskin satamasta. Öljyputken rakentaminen Sköldvikiin ei ole ollut enää esillä sen jälkeen, kun Primorskin satamaa alettiin rakentamaan. Rautatiekuljetuksilla tulee olemaan oma tärkeä rooli raakaöljyn tuonnissa myös tulevaisuudessa. Tätä varten on viimeisten viiden aikana jalostamoille rakennettu junavaunujen purkupaikkoja. Naantaliin ollaan toteuttamassa raakaöljyn ja raskaan kondensaatin purkupaikka, joka tulisi lisäämään rautatiekuljetuksia 0,1-0,15 milj. tonnia vuodessa. Akselipainojen korotuksella 25 tonniin ei arvioida olevan vaikutusta raakaöljyn kuljetuksiin (nykyisin käytettävät suurimmat venäläiset vaunut ovat 8-akselisia). Öljytuotteiden jakelukuljetukset ovat vähentyneet Jyväskylän varaston lakkauttamisen (v. 1998) ja kuorma-autokuljetusten hintakilpailukyvyn parantumisen vuoksi. Laskevan trendin arvioidaan jatkuvan myös tulevaisuudessa. Kuitenkin esim. Huoltovarmuuskeskukselle tehtävät säiliötavaran vaihdot tultaneen myös tulevaisuudessa hoitamaan rautateitse.
- Potentiaaliset **metallirikasteiden** rautatiekuljetukset tulevat kasvamaan perusmetalliteollisuuden tuotannon kasvun myötä. Rautateiden kuljetusmäärän kehityksen kannalta ratkaisevaa on, kuinka paljon kuparin ja teräksen valmistamisessa tarvittavia rikasteita tullaan ostamaan Venäjältä ja kuinka paljon lännestä, kuten Ruotsista. Idästä tuotaville raaka-aineille suora rautatiekuljetus on luonnollinen vaihtoehto. Venäjän rautatiekuljetusten rahtitason nousu viime vuosina on kuitenkin ollut este rikasteiden laajemmalle tuonnille. Tosin myös Pohjois-Ruotsin Malmbergetistä Perämeren alueen teollisuudelle hankittavan rikasteen kuljetuksissa voitaisiin periaatteessa käyttää myös suoraa rautatiekuljetusta rautatie-laiva -kuljetuksen asemasta. Esteenä on kuitenkin Ruotsin ja

Suomen rataverkon eri raideleveys ja Bodenin ja Haaparannan välisen radan huono kunto. Ferrochromin valmistamisessa tarvittavan rikasteen suhteen Suomi on omavarainen (Elijärvellä laaja esiintymä). Elijärveltä teollisuudelle lähtevän rikasteen määrän arvioidaan kasvavan suunnitelmissa olevien investointien vuoksi. Kotimaan rikasteiden kuljetukset tulevat vähenemään noin 0,05 milj. tonnilla, kun Taivalkoskella sijaitsevan Mustavaraan lakkautetun kaivoksen kuljetukset loppuvat 1-2 vuoden sisällä (kaivokselta on kuljetettu ”jättemalmia” Raahen metalliteollisuudelle).

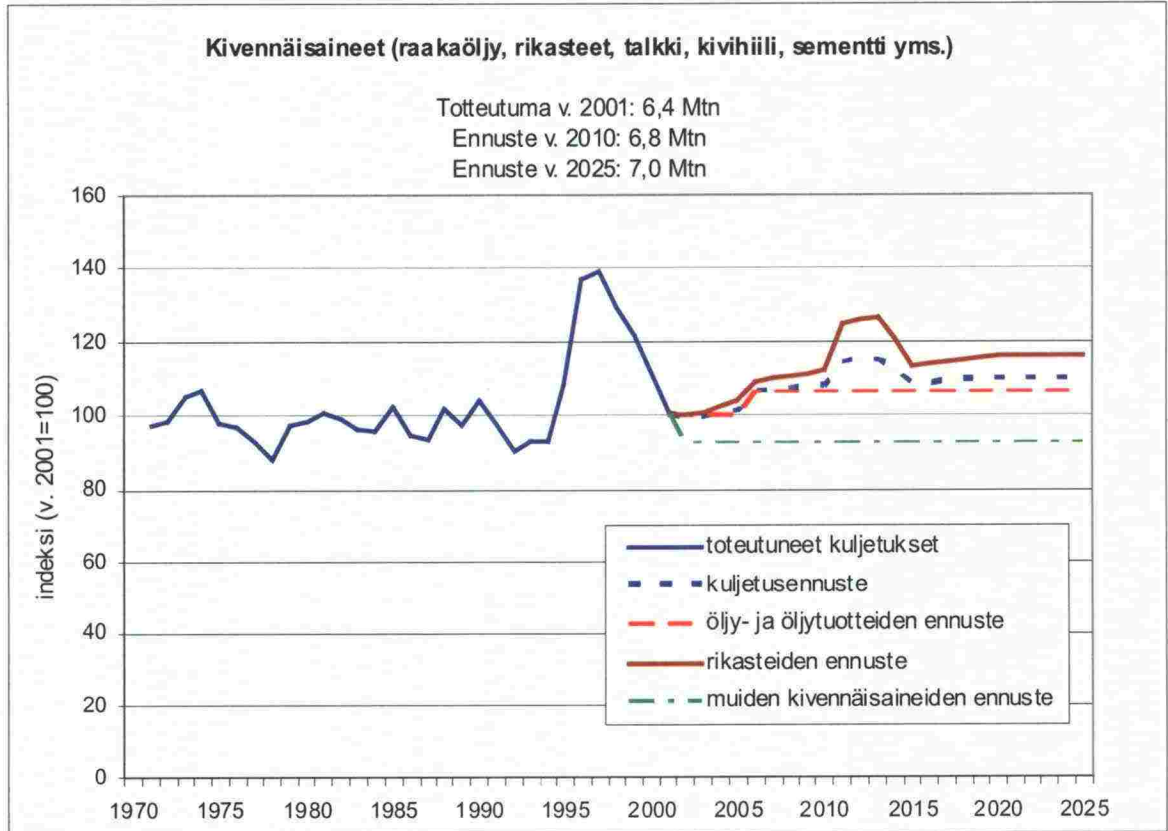
- **Kemianteollisuudessa käytettävien rikasteiden** kysyntä tulee pysymään ennallaan tai hieman laskevan lannoitteiden tuotannon huonojen kasvunäkymien vuoksi. Suurimmat tavaravirrat (fosforirikastetta) Pyhäsalmen kaivokselta Siilinjärvelle ja Kokkolan satamaan tulevat nykyisten arvioiden mukaan jatkumaan noin kymmenen vuoden ajan, jonka jälkeen kaivostoiminnan jatkuminen on hyvin epätodennäköistä. Pyhäsalmen rikasteen korvaavan raaka-aineen tuonti tultaneen hoitamaan joko rautateitse tai sisävesikuljetuksena.
- **Talkin** tuotantomäärien arvioidaan pysyvän nykyisellä tasolla. Rautatiekuljetusten jatkumisen kannalta keskeinen kysymys on, tullaanko Saimaan kanava pitämään auki ympäri vuoden. Ympärivuotisuus lisäisi todennäköisesti rautatiekuljetuksia. Saimaan kanavan sulkeminen siirtäisi nykytuotoisessa kuljetusjärjestelmässä kaikki kuljetukset maanteille. Rautatiekuljetusten ongelmana on, ettei talkkia voida purkaa suoraan rautatievaunuista siiloon.



Kuva 19. Kivennäisaineiden rautatiekuljetukset vuonna 2001 tavaralajeittain ja liikennesuunnittain.

Kivennäisaineiden kuljetusten ennustamiseen liittyy edellä todettujen lähtökohtien vuoksi merkittäviä epävarmuuksia. Ongelmallisinta on ennustaa itäisen tuonnin kehitystä. Ennuste on laadittu nykyisen tilanteen pohjalta ottaen huomioon näköpiirissä olevat tuotannolliset muutokset. Ennusteeseen ei sisälly merkittäviä muutoksia raaka-aineiden hankinta-alueissa. Raakaöljyn kuljetuksissa arvioidaan nykyisen volyymitason jatkuvan. Rikasteiden kuljetuksissa odotetaan kasvua, joka kohdistuu lähinnä kotimaan liikenteeseen, mutta myös itäisiin tuontikuljetuksiin. Muiden kivennäisaineiden, kuten sementin ja teol-

listen mineraalien, osalta kuljetusvolyymien arvioidaan pienentyvän (kuva 20). Tavara-ryhmän kuljetusennuste vuodelle 2010 on 6,8 milj. tonnia ja vuodelle 2025 7,0 milj. tonnia.



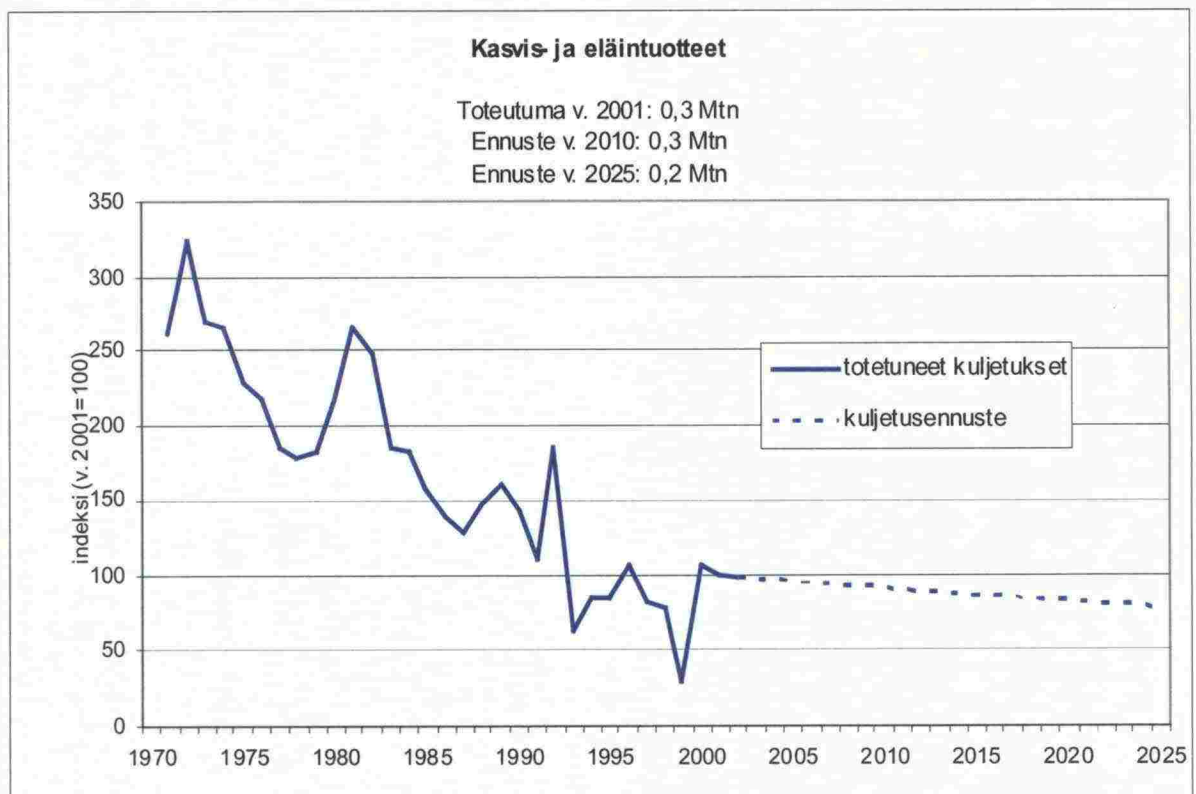
Kuva 20. Kivennäisaineiden toteutuneet kuljetukset vuosina 1971-2001 ja kuljetusennuste tavaralajeittain vuosille 2002-2025.

3.4.8 Kasvis- ja eläintuotteet

Kasvis- ja eläintuotteiden kuljetukset muodostuvat erilaisista maataloustuotteiden kuljetuksista. Merkittävimmät tuotteet ovat sokerijuurikas (suurin), vilja ja rehut. Suomessa on kaksi sokerijuurikasta käyttävää sokeritehdasta (Kauttua ja Salo), joista Kauttua ottaa vastaan rautatiekuljetuksia.

Kasvis- ja eläintuotteiden rautatiekuljetusten määrä on ollut pitkällä aikavälillä laskussa, joskin viime vuosina lasku on pysähtynyt hieman alle 0,3 milj. tonnin tasolle. Kuljetusmäärän vähenemisen taustalla on ollut erityisesti viljankuljetusten väheneminen ja Turen- gin sokeritehtaan lakkautus 1990-luvun loppupuolella. Viljakuljetukset hoidetaan yhä suu- remmassa määrin tiekuljetuksina. Sokerijuurikkaan rautatiekuljetukset tulevat myös toden- näköisesti vähenemään, sillä juurikkaan viljely on EU:n harjoittaman politiikan vuoksi keskittymässä lähemmäksi tuotantolaitoksia. EU:n politiikan mukaan teollisuus joutuu maksamaan kuljetuskustannuksia ainoastaan 100 km:n etäisyydelle asti, jolloin tätä kau- empana sijaitsevat viljelijät saavat huonomman hinnan tuotteistaan. Tämän on arvioitu vähentävän erityisesti Etelä-Savon valtakunnallisesti merkittävää juurikasviljelyä.

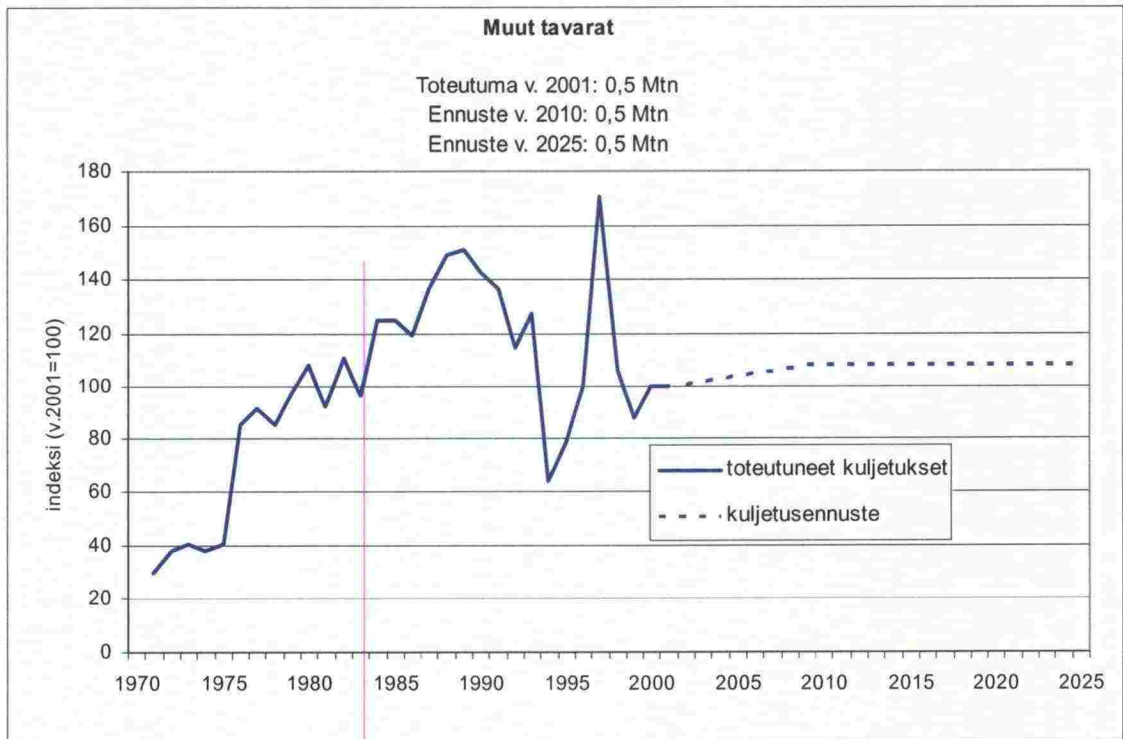
Tavararyhmän kuljetusmäärän arvioidaan vähenevän noin 0,2 milj. tonnin tasolle (kuva 21). Vuosittaiset vaihtelut voivat olla merkittäviä mm. sokerijuurikkaan ja viljan satovaih- teluiden vuoksi.



Kuva 21. Kasvis- ja eläintuotteiden toteutuneet kuljetukset vuosina 1971-2001 ja kuljetusennuste vuosille 2002-2025.

3.4.9 Muut tavarat

Tavararyhmään kuuluvat mm. sotilaskuljetukset, tyhjen konttien kuljetukset sekä erittelemättömät tavarat. Tavararyhmän kuljetusvolyymit ovat vaihdelleet vuosittain huomattavasti. Vuonna 2001 kuljetusvolyymi oli 0,5 milj. tonnia. Tulevaisuudessa kuljetusvolyymien arvioidaan noudattavan pitkäaikaista keskiarvoa, mikä merkitsee vähäistä kasvua vuoteen 2001 nähden (kuva 22).

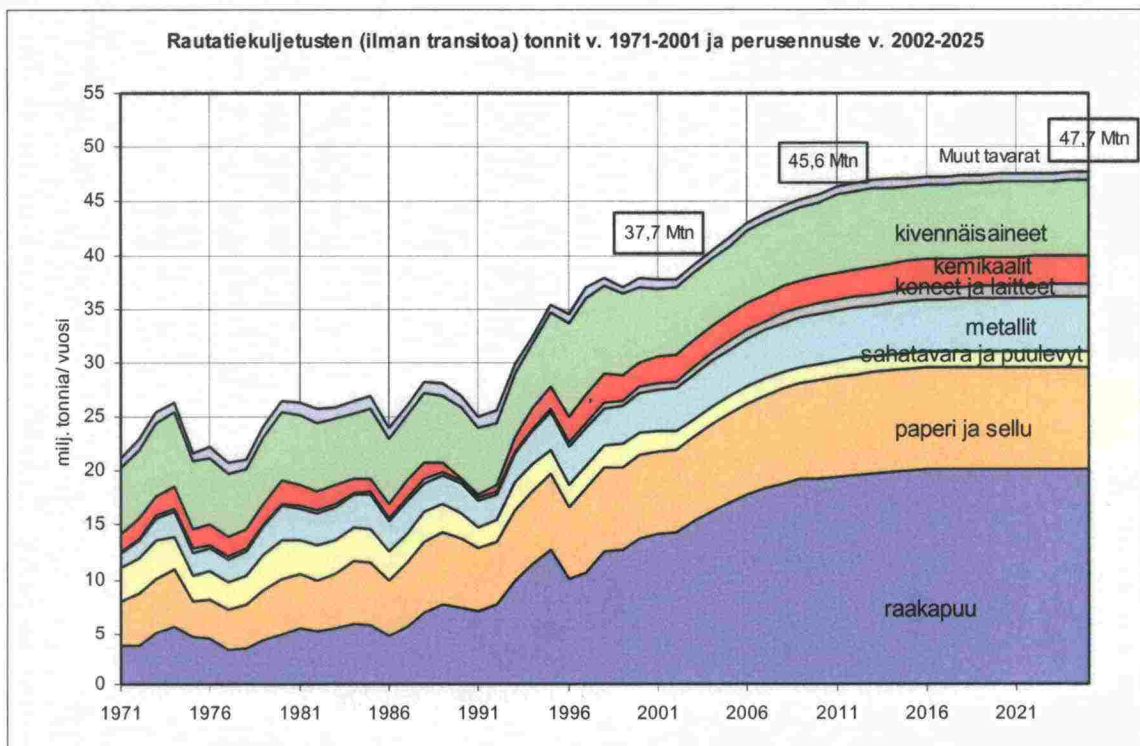


Kuva 22. Muiden tavaroiden toteutuneet kuljetukset vuosina 1971-2001 ja kuljetusennuste vuosille 2002-2025.

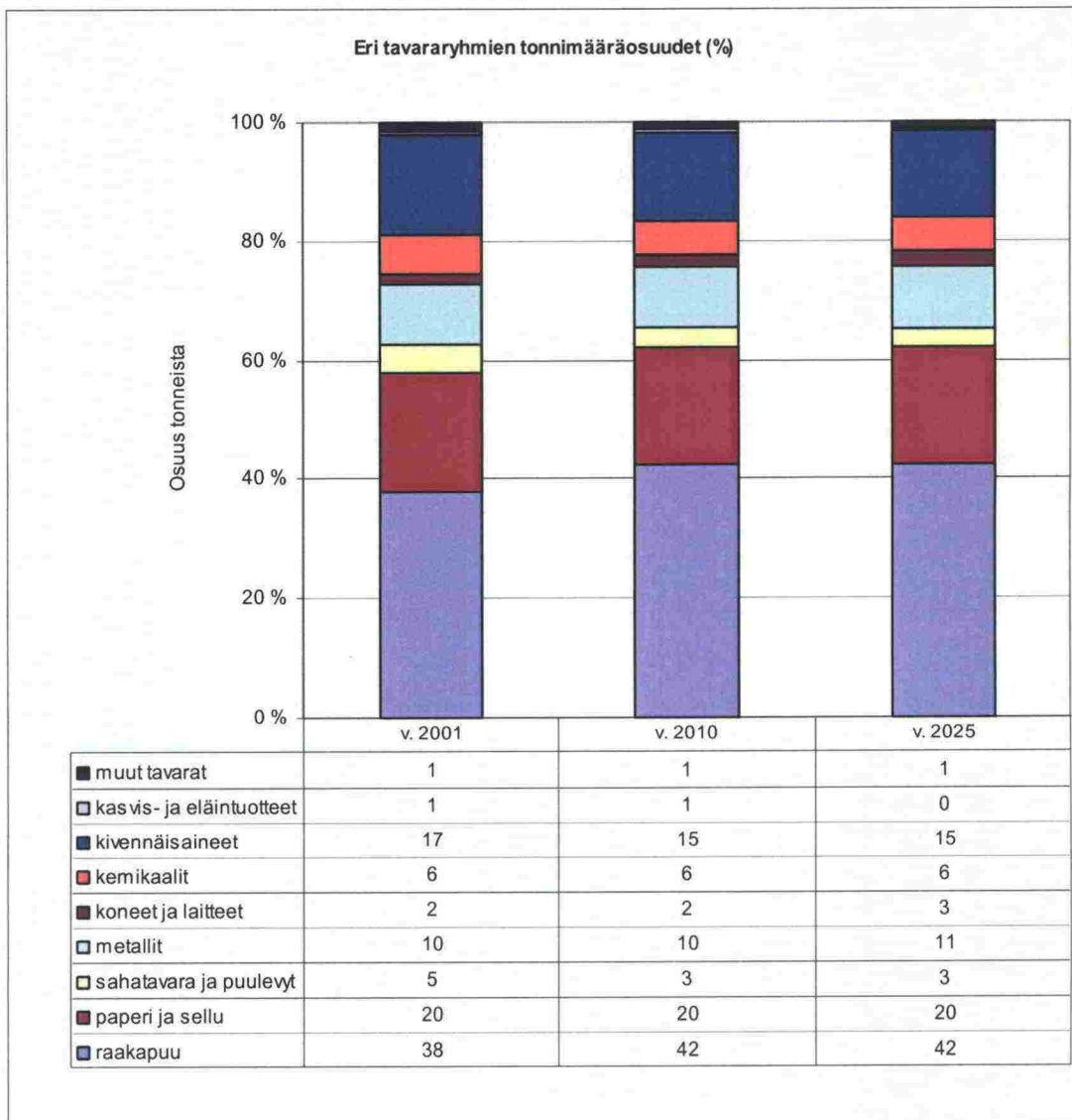
3.5 Perusennuste

Suomen sisäiset ja ulkomaankaupan rautatiekuljetukset tulevat tavararyhmäkohtaisen arvioiden perusteella kasvamaan 45,6 milj. tonniin vuonna 2010 ja 47,5 milj. tonniin vuonna 2020. Vuoden 2020 jälkeen kuljetusvolyymin arvioidaan kasvavan enää 0,2 milj. tonnia ennustejakson loppuun mennessä (kuva 23).

Ennustettu kehitys merkitsee rautatiekuljetusten rakenteen muuttumista. Raakapuun osuus kuljetettavista tonneista kasvaa vuoteen 2010 mennessä neljällä prosenttiyksiköllä. Vuonna 2010 raakapuun osuus Suomen oman liikenteen tonneista on 42 %. Eniten osuuttaan menettävät kivennäisaineet ja puutavara, joiden osuudet pienenevät kahdella prosenttiyksiköllä (kuva 24).



Kuva 23. Suomen sisäisten ja ulkomaankaupan rautatiekuljetusten toteutuneet kokonaisvolyymit vuosina 1971-2001 ja ennuste vuosille 2002-2025.



Kuva 24. Suomen oman liikenteen tavararyhmittäinen rakenne vuonna 2001 sekä perusennusteen mukainen rakenne vuosina 2010 ja 2025.

3.6 Ennusteen epävarmuustekijät ja vaihtelurajat

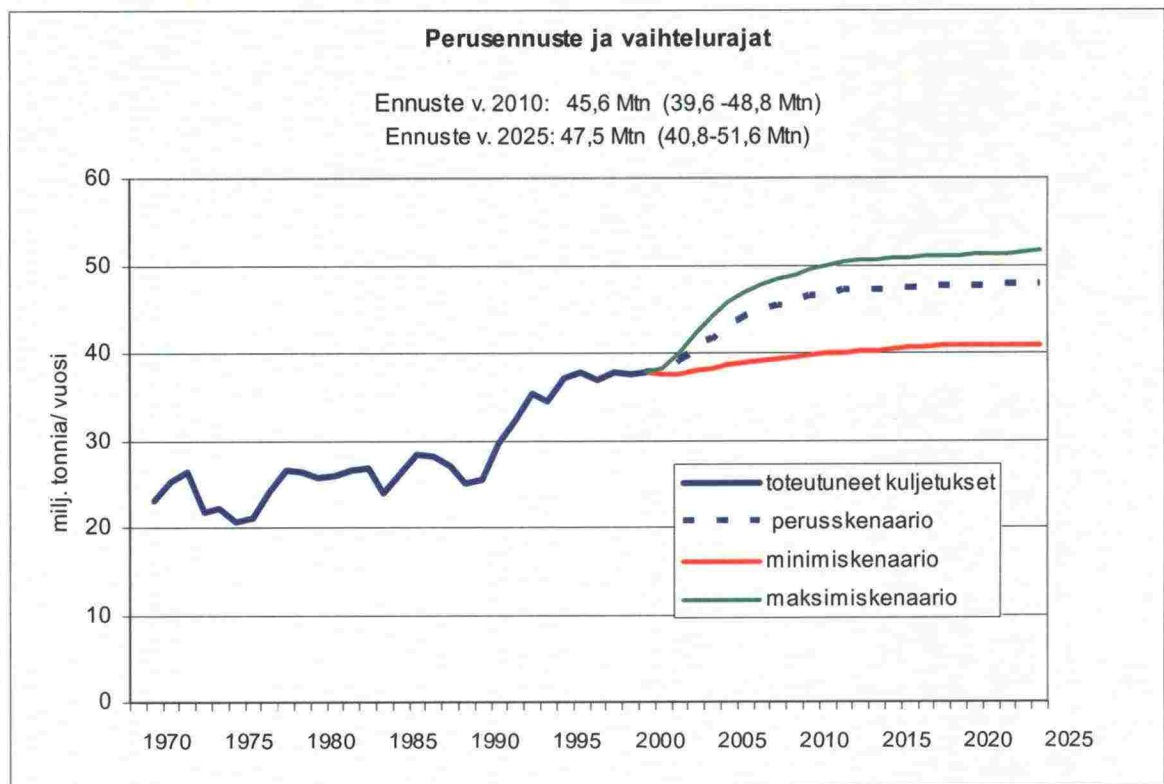
Laadittu perusennuste perustuu alkuvuonna 2002 todennäköisimpinä pidettäviin taustaskenaarioihin, jotka perustuvat asiantuntijoiden ja rautatiekuljetuksia käyttävien yritysten edustajien arvioihin. Pitkällä aikavälillä tapahtuva kehitys voi kuitenkin monelta osin poiketa tästä kehityksestä. Tämän vuoksi perusskenaarion rinnalla tarvitaan myös vaihtoehtoisia skenaariota ja arviota niiden vaikutuksista rautatiekuljetusten määrään. Perusennustetta täydentävien minimi- ja maksimiennusteiden taustaskenaariot poikkeavat perusskenaarioista seuraavasti:

Minimiskenaario: Perusteollisuuden tuotanto kasvaa perusskenaariota hitaammin. Rataverkon akselipainojen korotusta ei saada hyödynnettyä. Raakapuun hankinnassa kotimaisen markkinapuun osuus on suurempi ja tuontipuun osuus pienempi kuin perusskenaariossa (raakapuun uusia rajaterminaaleja ei rakenneta). Rautatiekuljetusten kilpailukyky heikkenee kotimaan sisäisissä kuljetuksissa tiekuljetuksiin nähden. Yhdistettyjen kuljetusten terminaalit ja palvelutaso kehittyvät odotettua huonommin. Raaka-aineiden hankinta Venäjältä on perusskenaariota vähäisempää ja osa Venäjän tuontikuljetuksista (mm. Perämeren ja Itä-Suomen raakapuutuonti) siirtyy rautateiltä aluskuljetuksiin. Saimaan kanava muutetaan ympärivuotiseen liikenteeseen soveltuvaksi (siirtää erityisesti puutavaran ja paperin vientikuljetuksia sisävesikuljetuksiin).

Maksimiskenaario: Perusteollisuuden tuotanto kasvaa perusskenaarion mukaisesti. Kuljetusten tuotannossa hyödynnetään tehokkaasti akselipainojen korottamisen tarjoamat mahdollisuudet. Raaka-aineiden hankinta Venäjältä kasvaa perusskenaarioon nähden erityisesti rikasteiden, rautaromun, raakaöljyn, kaasujen ja kemiallisten aineiden osalta. Raakapuun tuonnissa rajaterminaalien käyttö lisääntyy. Rautatiekuljetusten kilpailukyky paranee tie- ja aluskuljetuksiin nähden. Yhdistettyjen kuljetusten palvelutaso ja terminaaliverkosto kehittyvät nopeasti. Junalauttakuljetusten kilpailukyky paranee. Saimaan kanavan vuokrasopimusta Venäjän kanssa ei uusita.

Minimiskenaarion mukaan rautatiekuljetukset tulisivat kasvamaan melko hitaasti koko ennustejakson ajan. Arvioitu minimivolyymi vuonna 2020 on 40,8 milj. tonnia, jolloin kasvua vuodesta 2001 tulee 3,1 milj. tonnia eli noin 8 %. Maksimiskenaarion toteutuminen merkitsee kuljetusten erittäin nopeaa kasvua lähivuosina, mutta tässäkin skenaariossa kasvu hidastuisi nopeasti vuoden 2010 jälkeen. Vuoden 2020 arvioitu maksimivolyymi on 51,6 milj. tonnia, mikä merkitsee 13,9 milj. tonnin eli noin 37 %:n kasvua vuodesta 2001 (kuva 25).

Eniten minimi- ja maksimiskenaarioriden absoluuttiset tonnimäärät poikkeavat perusennusteesta raakapuun ja kivennäisaineiden osalta. Rataverkolla skenaarioriden väliset erot koskevat erityisesti Venäjän yhteyksiä.



Kuva 25. Kotimaan sisäisten ja ulkomaankaupan kuljetusten perusennuste sekä mini- ja maksimiskenaarion mukaiset volyymiarviot.

4. TRANSITOKULJETUSTEN ENNUSTEET

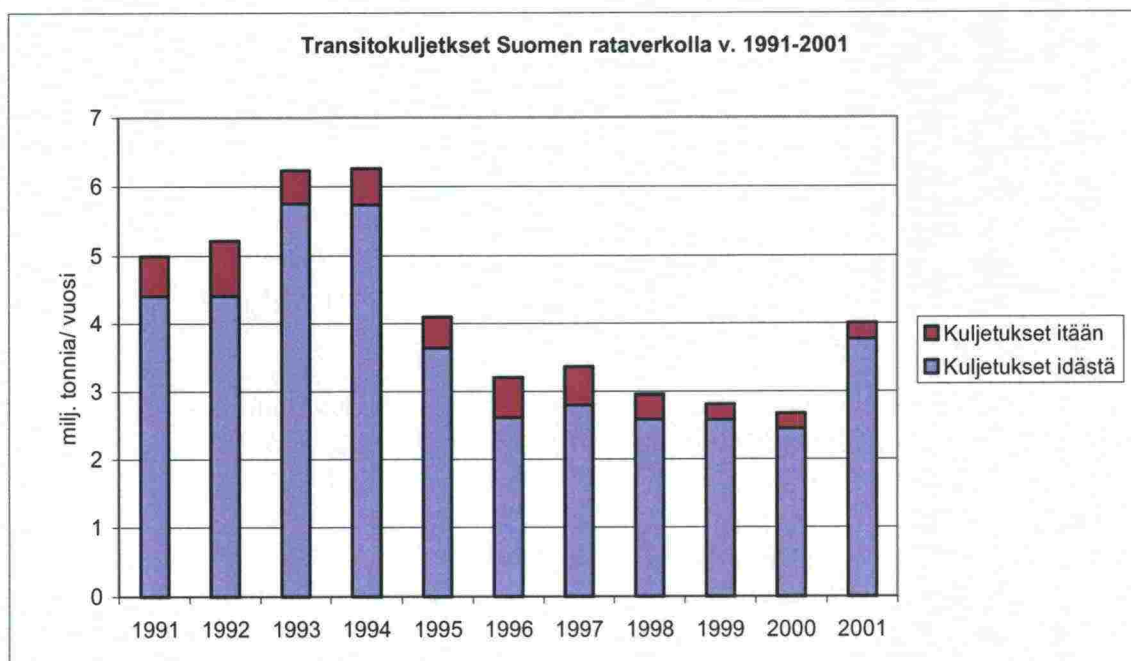
4.1 Toteutunut kehitys ja nykyinen liikenne

Transitokuljetusten kysyntä on riippumatonta Suomen omasta teollisuustuotannosta. Transitokuljetuksilla on kuitenkin huomattava taloudellinen merkitys Suomen kuljetuselinkeille (kuljetus- ja huolintayritykset, varustamot, satamaoperaattorit jne). Transitokuljetuksiin liittyy myös lukuisia logistisia oheispalveluja. Nykyinen transitoliikenne voidaan jakaa kolmeen pääosaan eli Suomen kautta Venäjälle kulkevaan kontti- ja kuorma-autoliikenteeseen, Venäjältä Suomen satamien kautta länteen hoidettaviin raaka-aineiden kuljetuksiin sekä Suomen kautta hoidettaviin Kaukoidän konttikuljetuksiin TransSiperian radalla.

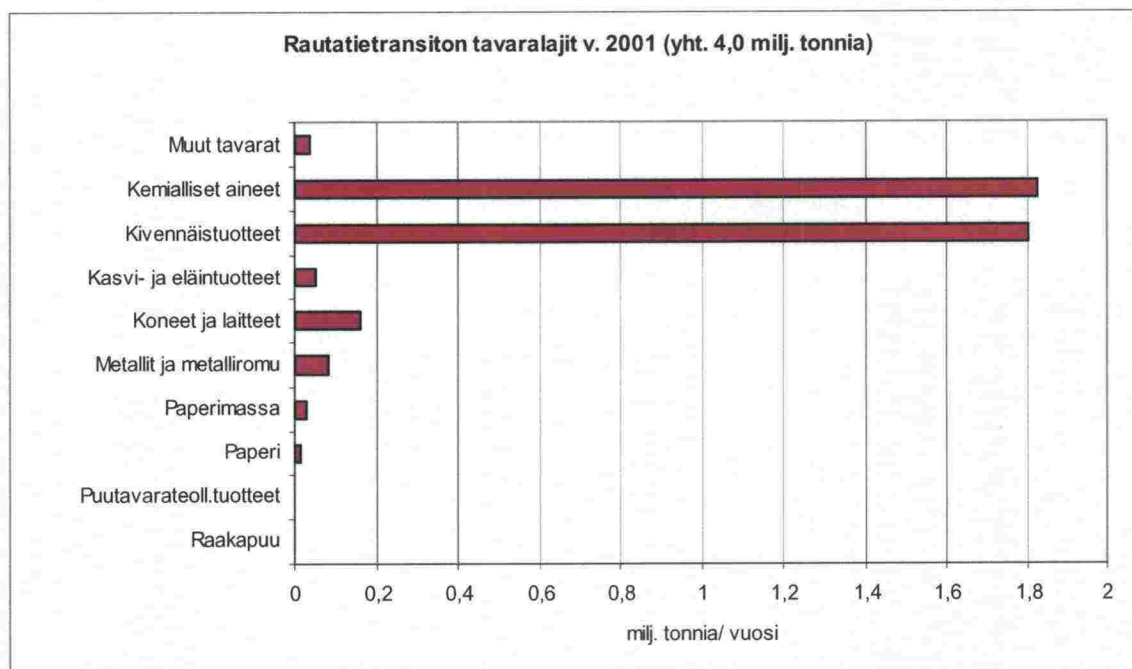
Neuvostoliiton vientikuljetukset keskitettiin aikanaan maan hallussa olleisiin Baltian satamiin. Pieni osa volyymistä kulki myös Suomen satamien kautta. Viron, Latvian ja Liettuan itsenäistyttyä ja Venäjän talouden romahdettua 1990-luvun alkupuolella vähenivät Venäjän raaka-aineiden vientikuljetukset noin puoleen. Tämä romahdutti myös Baltian satamien transitovolyymit. Osa kuljetuksista siirtyi Suomen satamiin. Baltian maiden ja Venäjän poliittisten suhteiden ”normalisoiduttua” ja Venäjän viennin lähtiessä kasvuun saavuttivat Baltian satamat takaisin 1980-luvun lopun volyyminsä. Samanaikaisesti Suomen kautta tapahtuva transito väheni. Nykyisin Baltian satamien liikenne ylittää jo 100 milj. tonnia (sisältää myös maiden omat vienti- ja tuontikuljetukset). Nopeimmin liikennettään on kasvattanut Tallinnan satama, jonka liikenne on yli 30 milj. tonnia vuodessa. Sataman kasvusta suurin osa on transitoa.

Vuonna 2001 Suomen kautta hoidettujen transitokuljetusten kokonaismäärä oli 5,7 milj. tonnia. Tästä länteen suuntautuvan liikenteen määrä oli 4,0 milj. tonnia ja itään suuntautuvan liikenteen määrä 1,7 milj. tonnia. Rautatiekuljetuksina hoidettavan transiton määrä oli 4,0 milj. tonnia. Tästä itä-länsisuuntaista liikennettä oli 3,8 milj. tonnia ja länsi-itäsuuntaista liikennettä 0,2 milj. tonnia (kuva 26). TransSiperian radan konttikuljetukset ovat pääasiassa idästä länteen kulkevia ja niiden volyymi oli 0,17 milj. tonnia. Tärkeimpiä Venäjältä Suomen satamien kautta länteen vietäviä tavaroita ovat kemikaalit, rikasteet ja lannoitteet (kuva 27).

Suomen satamien markkinaosuus Venäjän Itämeren kuljetuksista on vain muutamia prosentteja. Merkittävin markkinaosuus Suomen satamilla on mm. Pietarin ja Moskovan markkinoille menevissä kulutustavaroiden konttikuljetuksissa. Suomen reitin kilpailukyky näissä kuljetuksissa perustuu mm. hyvään kuljetusvarmuuteen ja kuljetusten sujuvuuteen. Kontit kuljetetaan Suomen satamista Venäjälle lähes yksinomaan kuorma-autoilla.



Kuva 26. Rautateiden transitokuljetusten kehitys suunnittain vuosina 1991-2001 (VR Osaakeyhtiö 2002).



Kuva 27. Rautateiden transitokuljetusten tavaralajijakauma v. 2001 (VR Osaakeyhtiö 2002).

4.2 Taustaskenaariot

Venäjän talous

Venäjän bruttokansantuote kääntyi vuoden 1998 maksuvalmiuskriisin jälkeen nopeaan kasvuun (kasvu on ollut 5-9 % vuodessa). Samanaikaisesti myös Venäjän teollisuustuotanto, vienti ja tuonti ovat kasvaneet nopeasti (taulukko 3). Venäjän vienti on ollut pääasiassa erilaisia energiatuotteita (raakaöljyä, kaasua) ja raaka-aineita. Energiaviennin volyyymiä ovat viime vuosina vauhdittaneet energiatuotantoon ja tuotteiden kuljetuksiin (mm öljy- ja kaasuputket) liittyvät investoinnit, joiden osuus oli vuosina 2000-2001 yli 40 % kaikista Venäjän investoinneista. Merkittävimpiä investointeja ovat olleet mm. Karjalan kannakselle valmistunut Primorskin öljysataman ja satamaan johtavan öljyputken rakentaminen.

Venäjän poliittisena tavoitteena on ollut sen omien Suomenlahden satamien kehittäminen niin, että maan ulkomaankaupan riippuvaisuus Baltian maiden ja Suomen satamista väheenee. Jo toteutettujen satamainvestointien ohella esillä on ollut lukuisia muita satamien kehittämissuunnitelmia. Transitoliikenteen ennusteen keskeisenä lähtökohtana on, että investoinnit Venäjän satamiin tulevat pysymään merkittävinä. Investoinneilla parannetaan irtotavaran, konttiliikenteen ja roro -alusten toimintamahdollisuuksia Suomenlahdella ennustejakson alkupuolella. Barentsin alueen luonnonvarojen hyödyntämiseksi satamainvestointeja tultaneen tekemään myöhemmin myös Venäjän pohjoisille merialueille.

Venäjän talouden arvioidaan jatkavan suotuista kehitystään. Tosin Venäjän talouteen liittyy merkittäviä epävarmuustekijöitä, jotka voivat vaikuttaa myös Suomen kautta kulkevan transiton kehitykseen. Nykyisen trendin mukaisesti energiantuotannolla ja energian viennillä tulee olemaan keskeinen asema Venäjän kansantaloudessa vielä pitkään. Venäjän teollisuustuotannon ja viennin rakenteen arvioidaan kuitenkin myös monipuolistuvan. Yksityisen kulutuksen ja tuonnin arvioidaan myös kasvavan melko ripeästi.

Taulukko 3. Venäjän taloudellinen kehitys vuosina 1992-2001 (Suomen Pankki, Siirtymätalouksien tutkimuslaitos 2002).

Talousindikaattori	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
BKT, %	-14,5	-8,7	-12,6	-4,0	-3,4	0,9	-4,9	5,4	9,0	5,0
Teollisuustuotanto, %	-18,2	-14,2	-20,9	-3,0	-4,5	2,0	-5,2	11,0	11,9	4,9
Investoinnit, %	-40,0	-12,0	-24,0	-10,0	-18,0	-5,0	-12,0	5,3	17,4	8,7
Vienti, mrd €	41,2	51,0	57,0	63,3	71,3	78,8	66,9	70,7	114,8	114,7
Tuonti, mrd €	33,1	37,9	42,4	47,8	53,6	63,7	51,8	37,0	48,8	59,7

Kilpailevien reittien kilpailukyky

Suomen transitokuljetusten kehitys on riippuvainen myös Baltian maiden satamien kilpailukyyn ja kapasiteetin kehittymisestä. Nykyisin Baltian satamat toimivat kapasiteettinsa ylärajalla, mutta on todennäköistä, että satamien kapasiteettia lisätään transiton merkittävän kansantaloudellisen merkityksen vuoksi. Maiden vaurastuminen ja rautateiden yksityistäminen aiheuttavat rahtihintojen ja liikennemaksujen korotuspaineita, jonka seurauksena Baltian reittien rahtitaso lähestyy vähitellen yleistä länsi-eurooppalaista tasoa. Baltian maiden tulevilla EU-jäsenyydellä tulee myös olemaan omat vaikutuksensa erityisesti Baltian reittien kilpailukykyyn Venäjän konttiliikenteen kuljetusmarkkinoilla. Toistaiseksi Suomi on kyennyt tehokkaasti hyödyntämään talousmaantieteellistä asemaansa EU:n ainoana valtiona, jolla on maaraja Venäjän kanssa.

Lähtöoletuksena on, että vuoden 2002 loppuun Suomessa voimassa olevaa transitokuljetusten väylämaksujen alennusta jatketaan (transitokuljetuksia koskeva väylämaksuhelpotus sisältyy annettuun lakiesitykseen).

4.3 Kehitysarviot

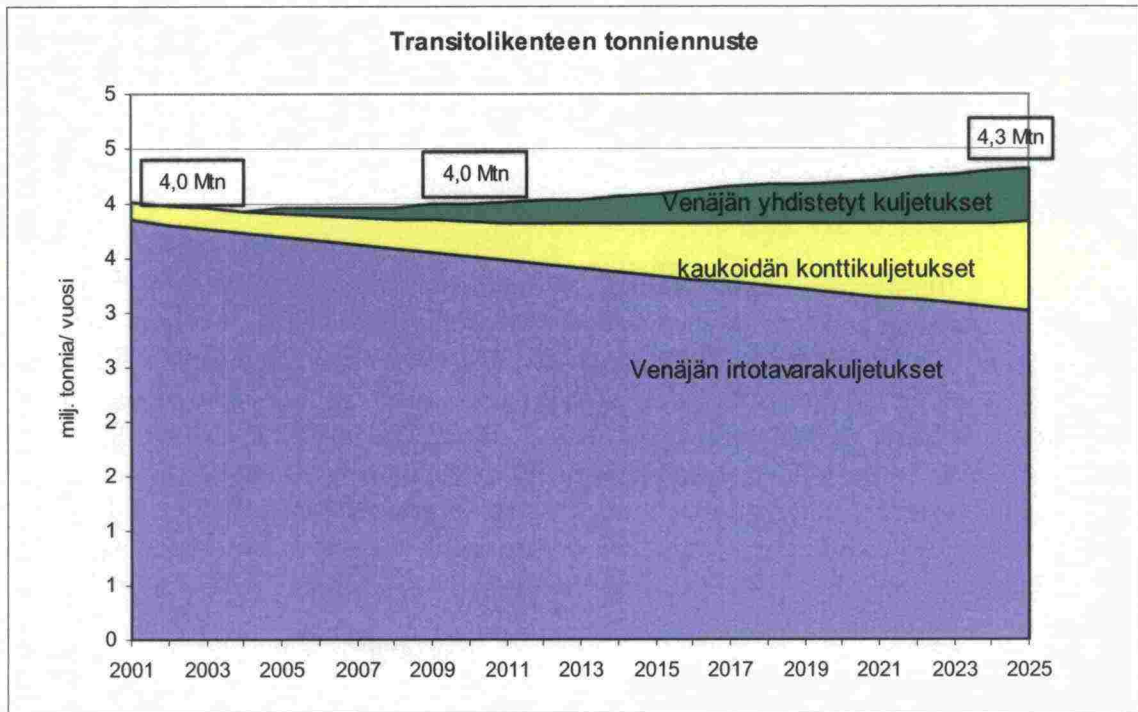
Suomen kautta tapahtuvan transitoliikenteen kokonaismäärä ei tule nousemaan oleellisesti nykyisestä, vaikka Venäjän sekä viennin että tuonnin volyymit tulevat kasvamaan nopeasti ennustejakson aikana. Tämä kehitysarvio perustuu taustalla olevaan oletukseen Venäjän omien satamien kehittämisestä. Baltian maiden tulevan EU-jäsenyyden myötä Suomen satamat menettävät markkinaosuuttaan konttikuljetuksissa. Venäjän konttikuljetusten huomattavan kasvun vuoksi kuljetukset kasvavat kuitenkin myös Suomen satamissa.

Rautateitse hoidettavan irtotavaratransiton arvioidaan vähenevän koko ennustejakson ajan. Volyymien väheneminen tulee koskemaan Suomenlahden satamia. Sen sijaan Perämeren satamien transitoliikenne tulee kasvamaan Venäjän investoimissa Barentsin alueen raaka-ainetuotantoon.

TransSiperian radalla tapahtuvat konttikuljetukset tulevat ennusteen mukaan kasvamaan kaksinkertaiseksi vuoteen 2010 mennessä. Yhdistetyt kuljetukset (konttien ja trailereiden kuljetuksia) tulevat valtaamaan markkinaosuuksia myös Venäjän liikenteessä. Tosin yhdistetyt kuljetukset pääsevät kunnolla vauhtiin vuoden 2010 jälkeen.

Rautateitse hoidettavan transiton kokonaisvolyyminä vuonna 2010 arvioidaan 4,0 milj. tonnia ja vuonna 2025 noin 4,3 milj. tonnia. Erilaisten yhdistettyjen kuljetusten (mm. kontit ja trailerit) osuus ennustetusta vuoden 2025 volyymista on noin kolmannes (kuva 28).

Transitokuljetusten ennusteisiin sisältyy huomattavasti suurempia epävarmuustekijöitä kuin Suomen omien kuljetusten ennustamiseen. Transitoennusteen varmuusväliksi arvioidaan ± 50 %.



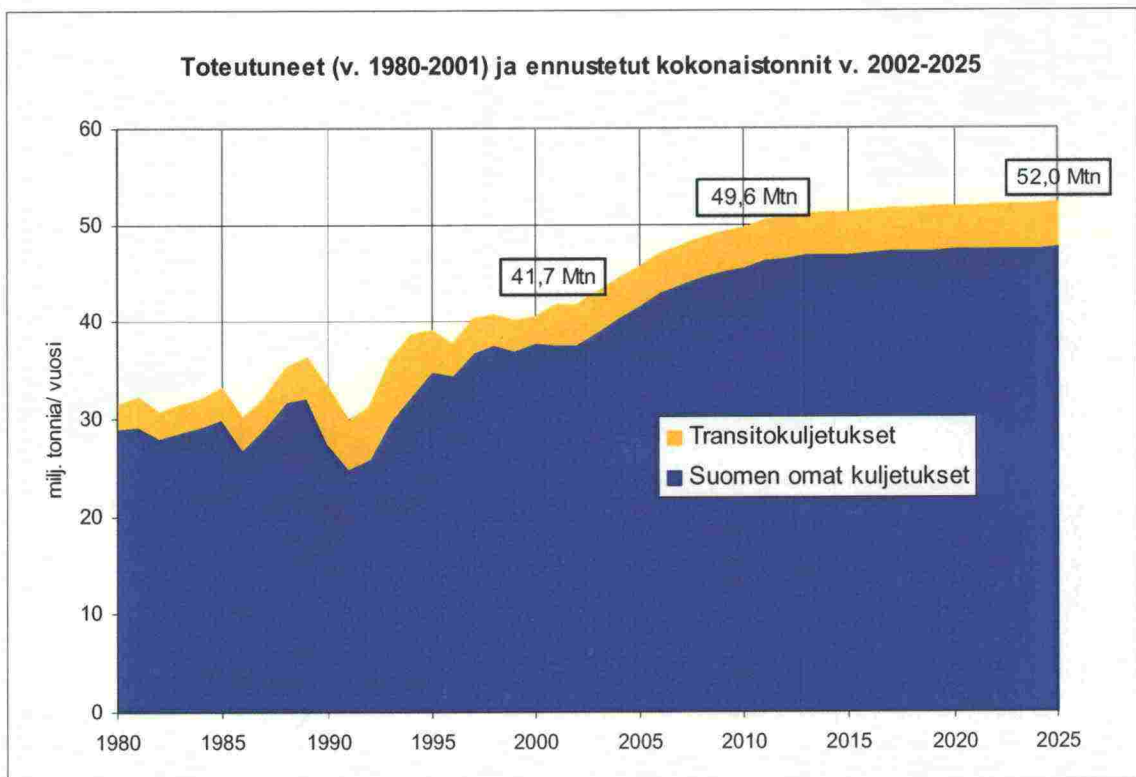
Kuva 28. Rautateiden transitoliikenteen kehitysarvio liikennetyypeittäin.

5. RATAVERKON TAVARALIIKENNE-ENNUSTE

5.1 Tonnit

Tilastojen mukainen tarkastelu

VR Cargon tilastojen mukaan vuonna 2001 Suomen rataverkolla kuljetettiin 41,7 milj. tonnia tavaraa. Kuljetusmäärän ennustetaan kasvavan vuoteen 2010 mennessä noin 19 % eli 49,6 milj. tonniin. Vuoteen 2025 ulottuvan tarkastelujakson kokonaiskasvuksi ennustetaan 25 %, jolloin volyymi nousee 52,0 milj. tonniin (kuva 29). Edellä mainituissa luvuissa ovat mukana Venäjän rajaterminaalien kautta kulkeva puumäärä (vuosien 2010 ja 2020 ennusteissa 2,4 milj. tonnia) kahteen kertaan, toisin sanoen terminaalien kautta kulkeva raakapuu on laskettu sekä tuontikuljetukseksi että kotimaan kuljetukseksi.



Kuva 29. Rataverkolla kuljetetut kokonaistonnit vuosina 1980-2001 ja ennuste vuosille 2002-2020

Raakapuun rajaterminaalien vaikutus tonnimääriin

Kun rajaterminaalien kautta kulkevat tonnit lasketaan vain yhdeksi kuljetukseksi, merkitsee laadittu ennuste rautatiekuljetusten tonnimäärien kasvamista vuoteen 2010 saakka keskimäärin 1,7 % vuodessa eli 40,5 milj. tonnista 47,2 tonniin (taulukko 4). Nopeimmin tulee kasvamaan itäinen liikenne (ilman transitoa), jonka kasvuksi ennustetaan keskimäärin 3,1 % vuodessa. Suomen sisäisen liikenteen kasvuksi ennustetaan keskimäärin 1,2 % ja läntisen liikenteen kasvuksi keskimäärin 1,3 % vuodessa. Vuoden 2010 jälkeen tonnimää-

rien kokonaiskasvu tulee jäämään keskimäärin 0,3 %:iin vuodessa, jolloin volyymi vuonna 2025 on 49,5 milj. tonnia.

Taulukko 4. Rautatiekuljetusten tonniennusteet liikennesuunnittain vuosina 2010 ja 2025

Liikennesuunta	Tavaratonnit (milj. tonnia/vuosi)		
	v. 2001	v. 2010	v. 2025
Suomen sisäiset kuljetukset ^{*)}	22,8	25,4	26,3
Suomen itäinen liikenne	12,6	16,6	17,6
Suomen läntinen liikenne	1,1	1,2	1,3
Transitoliikenne	4,0	4,0	4,3
Kaikki kuljetukset ^{*)}	40,5	47,2	49,5

^{*)} ei sisällä Venäjän rajaterminaalien kautta tapahtuvia raakapuun jatkokuljetuksia Suomessa

5.2 Kuljetussuoritteet ja rataverkon kuormitusmuutokset

5.2.1 Verkoennusteiden laatiminen

Rataverkon kuormitusennusteet vuosille 2010 ja 2025 laadittiin sijoittelemalla tarkastelu-
vuosien kuljetusmatriisit Emme/2 –ohjelmistoa käyttäen. Sijoittelun perusteella ohjelmisto
laskee kuljetussuoritteen, jonka yksikkö on tonnikipometri (= tonnimmäärä*kuljetetut kilo-
metrit). Tulevaisuuden tavaravirtamatriisit saatiin vuoden 2001 matriisien pohjalta otta-
malla huomioon ennustettu tavararyhmän kokonaistonnimmäärän muutos, yksittäisten tuo-
tantolaitosinvestointien ja tuotantopaikkojen lakkautusten vaikutukset tuotantolaitoksen
saapuviin ja lähteviin tavaravirtoihin sekä ottamalla huomioon ennustetut tuontikuljetusten
reittimuutokset (muutokset käytettävissä rajanylityspaikoissa) ja uudet yhdistettyjen kul-
jetusten reitit.

5.2.2 Kuljetussuorite-ennusteet

Vuonna 2001 Suomen rataverkon kokonaiskuljetussuorite oli 9,9 mrd tonnikipometriä.
Kuljetussuoritteen ennustetaan kasvavan vuoteen 2010 mennessä yhteensä 14 % eli 11,3
mrd tonnikipometriin. Suoritteen keskimääräinen vuosikasvu on 1,5 %. Vuoteen 2025
mennessä kokonaiskasvuksi tulee 21 %, toisin sanoen suorite kasvaa 11,9 mrd tonnikipo-
metriin. Vuoden 2010 jälkeen keskimääräinen vuotuinen kasvu on 0,4 % (taulukko 5).
Suoritteen kasvu jää selvästi tonnimmäärän kasvua pienemmäksi, sillä varsinkin ennustejak-
son alkupuolella tonneja koskeva kasvu kohdistuu suurelta osin raakapuun tuontikuljetuk-
siin, joiden kuljetusmatkat raja-asemilta ja rajaterminaaleilta tuotantolaitoksille ovat ly-
hyitä.

Taulukko 5. Rautatiekuljetusten suorite-ennusteet liikennesuunnittain vuosina 2010 ja 2025

Liikennesuunta	Kuljetussuorite (mrd tkm/vuosi)		
	v. 2001	v. 2010	v. 2025
Suomen sisäiset kuljetukset	6,5	7,3	7,6
Suomen itäinen liikenne	2,3	2,7	2,9
Suomen läntinen liikenne	0,3	0,4	0,4
Transitoliikenne	0,8	0,9	1,0
Kaikki kuljetukset	9,9	11,3	11,9

5.2.3 Rataverkon kuormitusmuutokset

Merkittävimmät vuoteen 2010 mennessä tapahtuvat rataverkon kuormitusmuutokset ovat:

- Lahden ja Riihimäen sekä Riihimäen ja Keravan välinen liikenne tulee vähenemään noin 2 miljoonalla tonnilla Kerava–Lahti -oikoradan rakentamisen vuoksi. Suurin oikoradalle siirtyvä tavaravirta koostuu Sköldvikin öljynjalostamon tuontikuljetuksista Vainikkalan raja-asemalta. Oikoradan tavaraliikenteeksi vuonna 2010 ennustetaan noin 2,3 milj. tonnia ja vuonna 2025 noin 2,5 milj. tonnia. Näissä ennusteissa on oletettu, että kaikki ne kuljetukset, joiden kuljetusta oikorata lyhentää, siirtyvät uudelle radalle. Näin ei kuitenkaan välttämättä tapahdu, sillä osa kuljetuksista voidaan myös liikenteen tuotannollisista syistä hoitaa Riihimäen kautta.
- Liikenne kasvaa noin kahdella miljoonalla tonnilla Imatrankosken ja Imatran välillä lisääntyvän raakapuun tuonnin vuoksi. Imatrankosken kautta tapahtuva tuonnin kasvu lisää merkittävästi myös Imatran ja Joutsenon välisen rataosan kuljetuksia.
- Liikenne kasvaa noin miljoonalla tonnilla Vartiuksen ja Oulun sekä Oulun ja Kokkolan välillä. Näiden rataosien kuljetusmäärän suuren kasvun taustalla on Kotskoma–Lietmajärvi -radan avautuminen. Osa Vartiuksen ja Oulun välisestä liikenteen kasvusta on Niiralan reitiltä siirtyviä itäisen tuonnin kuljetuksia ja osa uuden oikoradan ”synnyttämiä” Suomen teollisuuden tuontikuljetuksia ja transitokuljetuksia Perämeren satamien kautta. Oulun ja Kokkolan välillä liikennettä lisäävät myös Oulun ja Helsingin väliset yhdistetyt sekä Raahan terästehtaan tuotekuljetukset etelän suuntaan.
- Liikenne kasvaa yli puolella miljoonalla tonnilla pääradalla Riihimäen ja Kokkolan välillä. Liikennettä tällä välillä kasvattavat erityisesti perusmetalliteollisuuden kuljetukset Raahan ja Hämeenlinnan välillä sekä Oulun ja Helsingin väliset yhdistetyt kuljetukset.
- Liikenne kasvaa lähes puolella miljoonalla tonnilla Jämsänjokilaakson ja Rauman välillä. Lisäys on paperiteollisuuden vientikuljetuksia Rauman satamaan.
- Liikenne tulee kasvamaan Luumäen ja Lahden välillä noin puolella miljoonalla tonnilla, mikä on seurausta mm. paperin vientikuljetusten kasvusta sekä idän suuryrityskötransiton kasvusta.

- Liikenne kasvaa Niiralan ja Joensuun välillä reilulla puolella miljoonalla tonnilla sekä Joensuun ja Uimaharjun välillä hieman alle puolella miljoonalla tonnilla. Molempien rataosien kasvu muodostuu raakapuun tuontikuljetuksista.
- Uimaharjun ja Kontiomäen välisen rataosan liikenne tulee vähenemään noin 0,2 milj. tonnilla. Syynä tähän on Perämeren alueen raakapuun ja rautaromun tuontikuljetusten siirtyminen Niiralan reitiltä Vartiuksen reitille.
- Kouvolan ja Juurikorven sekä Juurikorven ja Kotkan välisen rataosan liikenne vähenee noin 0,1-0,2 milj. tonnilla. Syynä tähän on lähinnä irtotavaratransiton ennustettu väheneminen. Suomen sisäisten kuljetusten osalta liikenne ko. rataosilla tulee kuitenkin kasvamaan.
- Lahden ja Loviisan välisen radan kuljetukset vähenevät hieman. Radan nykyiset kuljetukset muodostuvat pääosin sahatavaran kuljetuksista, joissa rautatiekuljetusten markkinaosuuden ennustetaan pienentyvän.
- Taivalkosken ja Pesiökylän välillä kuljetukset tulevat loppumaan kokonaan, kun kuljetukset Mustavaraan kaivokselta loppuvat lähivuosina. Tämä tulee vähentämään myös Pesiökylän ja Kontiomäen välisiä kuljetusmääriä.

Vuoden 2010 jälkeen tapahtuvat rataverkon kuormitusmäärämuutokset jäävät melko vähäiseksi. Toisaalta mm. ulkomaankuljetusten reitityksen muutoksista aiheutuvia kuormitusmuutoksia on erittäin vaikea ennustaa pitkälle tulevaisuuteen. Rataverkon kuormitus vuonna 2001 sekä kuormitusennusteet vuosille 2010 ja 2025 on esitetty kuvissa 30-32. Rataosittainen kuljetusmäärien muutos vuodesta 2001 vuoteen 2010 on esitetty kuvassa 33.

TAVARALIIKENTEN KULJETUKSET VUONNA 2001

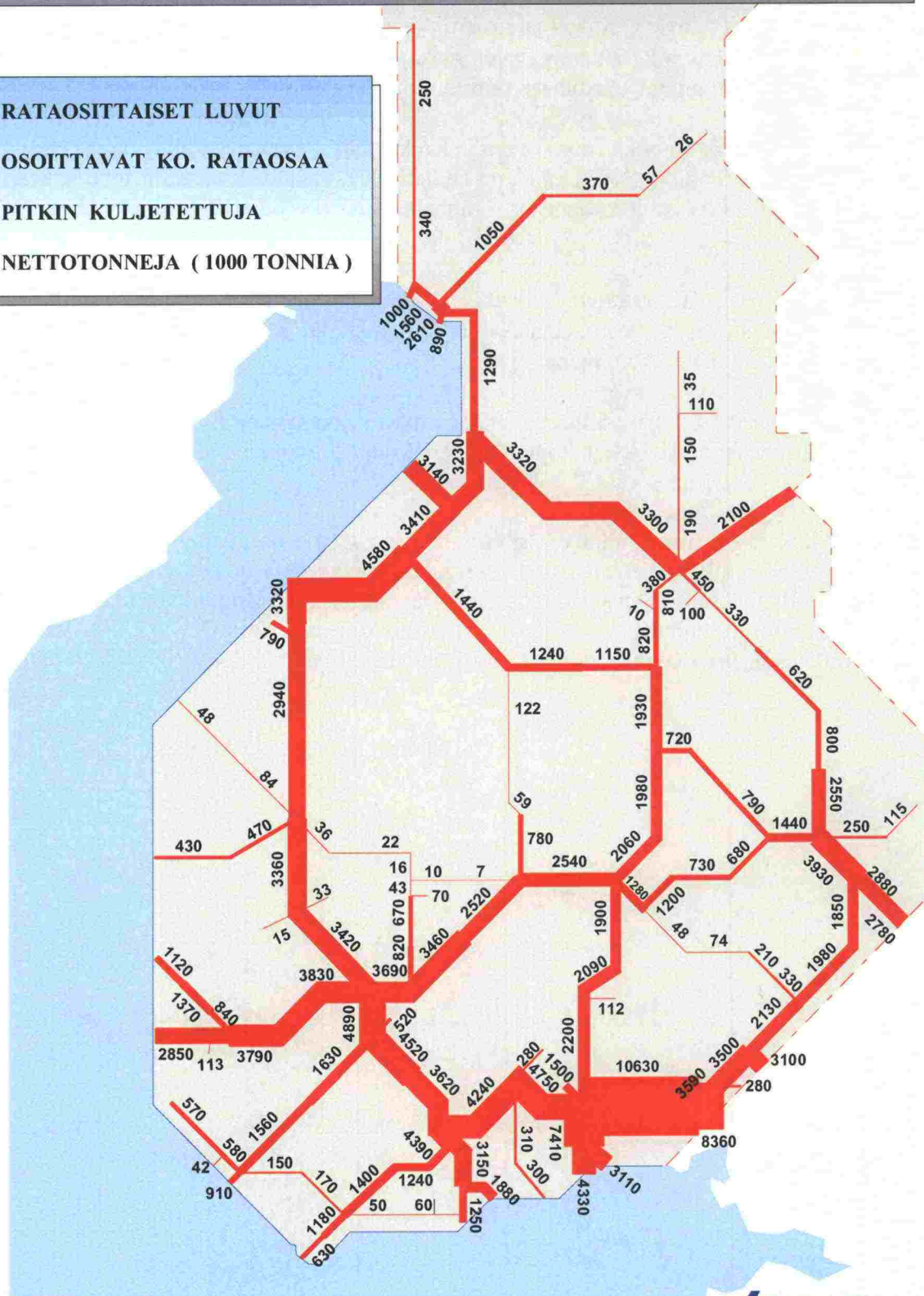
Yhteensä 41,7 milj. tonnia

RATAOSITTAISET LUVUT

OSOITTAVAT KO. RATAOSAA

PITKIN KULJETETTUJA

NETTOTONNEJA (1000 TONNIA)



25.2.2002 HL/M-LR

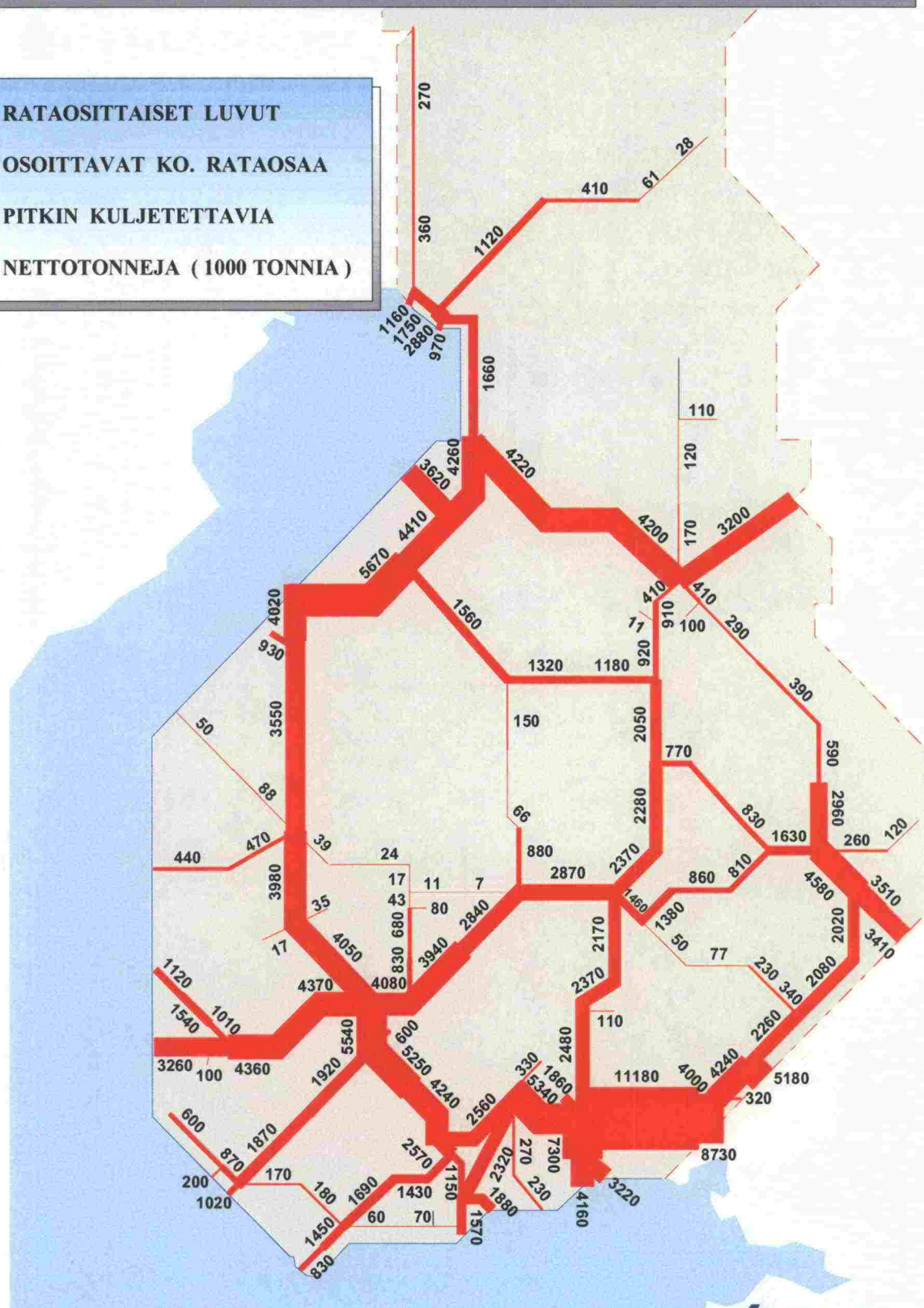
RATAHALLINTO-
KESKUS
BANFÖRVALTNINGS-
CENTRALEN

Kuva 30. Tavaraliikenteen kuljetukset vuonna 2001.

TAVARALIIKENTEEN KULJETUKSET ENNUSTE VUODELLE 2010

Yhteensä 49,6 milj. tonnia

RATAOSITTAISET LUVUT
OSOITTAVAT KO. RATAOSAA
PITKIN KULJETETTAVIA
NETTOTONNEJA (1000 TONNIA)



23.8.2002 HL/M-LR

RATAHALLINTO-
KESKUS
BANFÖRVALTNINGS-
CENTRALEN

Kuva 31. Tavaraliikenteen kuljetukset, ennuste vuodelle 2010.

TAVARALIIKENTEEEN KULJETUKSET ENNUSTE VUODELLE 2025

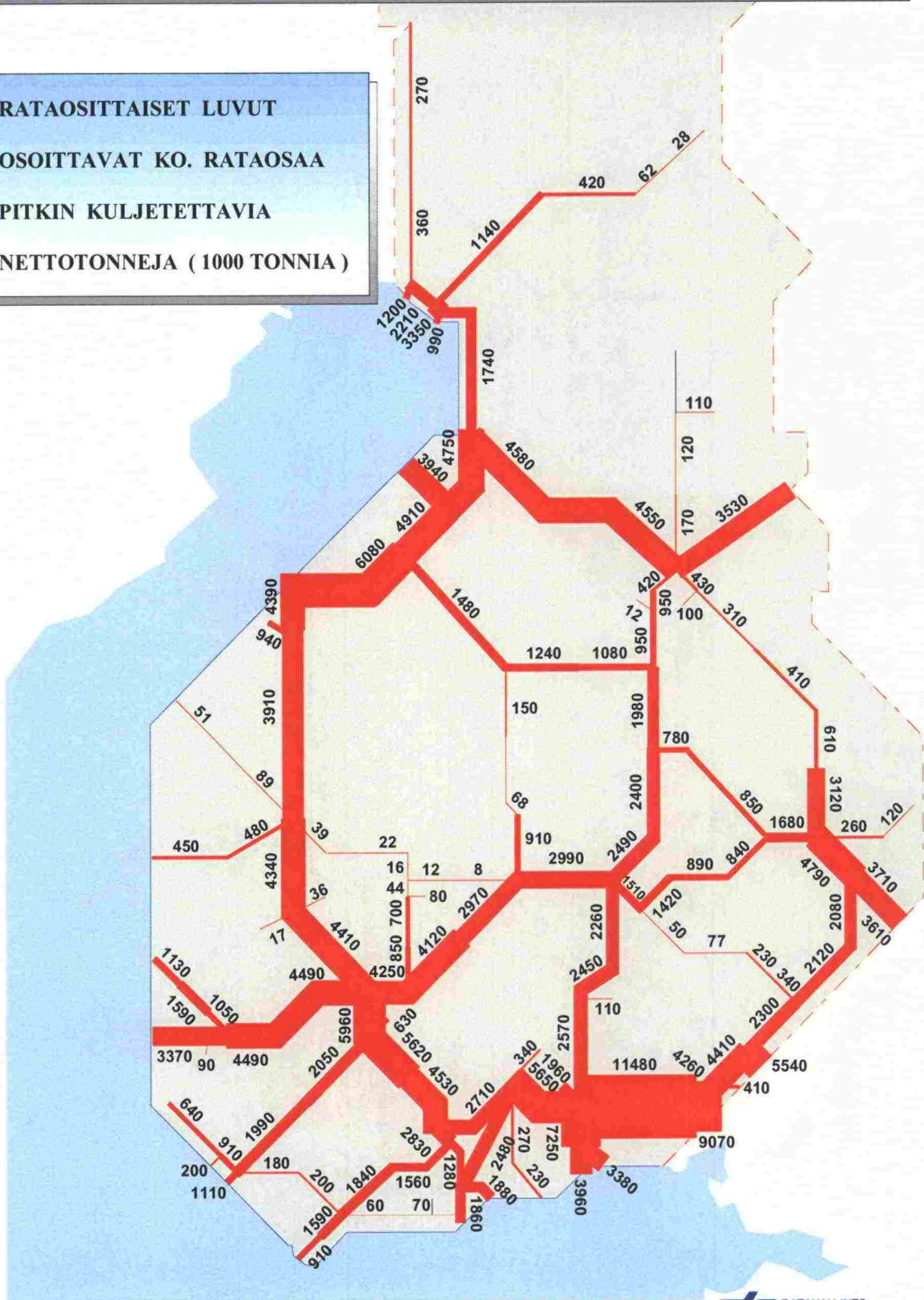
Yhteensä 52,0 milj. tonnia

RATAOSITTAISET LUVUT

OSOITTAVAT KO. RATAOSAA

PITKIN KULJETETTAVIA

NETTOTONNEJA (1000 TONNIA)

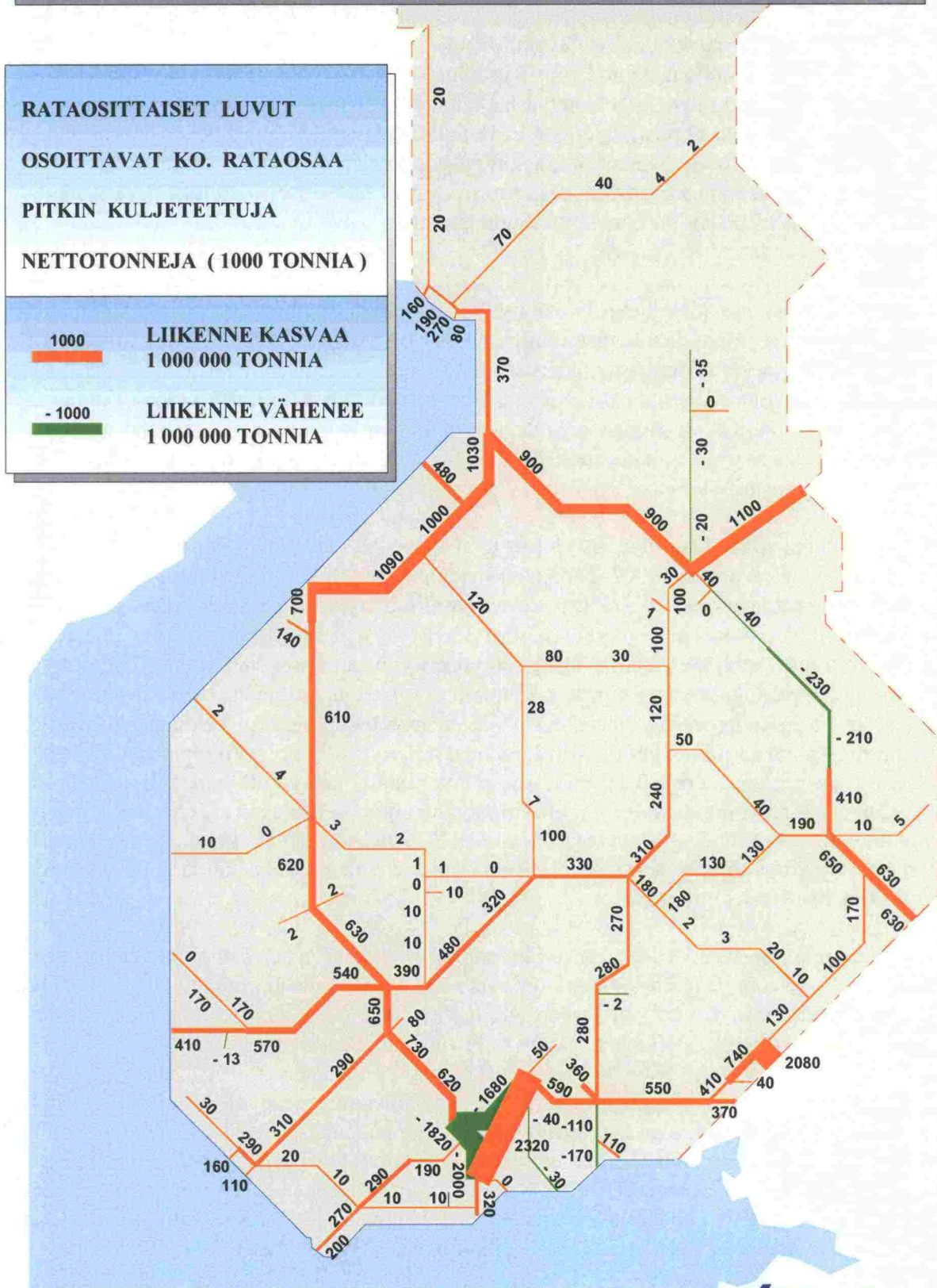


23.8.2002 HL/M-LR

RATAHALLINTO-
KESKUS
BANFÖRVALTNINGS-
CENTRALEN

Kuva 32. Tavaraliikenteen kuljetukset, ennuste vuodelle 2025.

TAVARALIIKENTEN KULJETUKSET: MUUTOS VUOSIEN 2010 JA 2001 VÄLILLÄ



23.8.2002 HL/M-LR

**RATAHALLINTO-
KESKUS
BANFÖRVALTNINGS-
CENTRALEN**

Kuva 33. Tavaraliikenteen kuljetukset, muutos vuosien 2010 ja 2001 välillä.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Vuoden 1997 tavaraliikenne-ennusteen yhteydessä laadittua ennustemenetelmää voidaan pitää käyttökelpoisena rataverkon tavaraliikenne-ennusteen laatimiseen soveltuvana menetelmänä. Rautatiekuljetusten nykyisistä ja tulevista tarpeista saadaan hyvä kuva haastatelmalla suurimpia rautatiekuljetusten asiakkaita. Yhdistämällä yrityshaastattelujen tulokset rautatiekuljetusten tilastotietojen sekä toimintaympäristöjen muutostekijöitä koskevien kehitysarvioiden kanssa voidaan rautatiekuljetusten kehitystä arvioida varsin yksityiskohdaisesti. Kysynnän ennustamista koskeva suurin epävarmuus liittyy idän liikenteen kehitykseen. Erityisen hankalaa on ennakoida Suomen kautta tapahtuvien transitokuljetusten kehitystä.

Suomen sisäisten rautatiekuljetusten kehitys seuraa varsin hyvin perusteellisuuden tuotannollista kehitystä. Rautatiekuljetusten kilpailukyky on säilynyt hyvänä näiden toimialojen raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksissa. Ainoastaan mekaanisen metsäteollisuuden tuotteiden kuljetuksissa on rautatiekuljetus menettänyt merkittävästi kilpailukykyään ja markkinaosuuttaan. Perusteellisuuden piirissä rautatiekuljetusten kilpailukyky nähdään myös tulevaisuudessa hyvänä, minkä vuoksi rautatiekuljetus tulee olemaan keskeisessä osassa yritysten kuljetusjärjestelmää.

Rautatiekuljetusten kasvu tulee jatkumaan melko ripeänä vuoteen 2010 asti. Tonnimäärän kokonaiskasvuksi vuosina 2002-2010 ennustetaan 19 % eli 7,9 milj. tonnia. Merkittävin volyymia kasvattava tekijä on raakapuun tuonnin lisääntyminen, sillä kotimaisen markkinapuun käyttöä ei voida enää merkittävästi lisätä. Myös paperin ja paperimassan, metallien ja metalliromun sekä koneiden ja laitteiden tavararyhmään luettavien yhdistettyjen kuljetusten määrä tulee kasvamaan ripeästi. Kemialliset aineet ja kivennäisaineet tulevat nykyiseen tapaan muodostamaan merkittävän osan rautatiekuljetusten kokonaisvolyyymista, mutta niiden määrä tulee vain hieman kasvamaan nykyisestä. Transitoliikenteen määrässä ei tule tapahtumaan merkittävää muutosta, mutta pitkällä aikavälillä transitoliikenteen rakenteen arvioidaan muuttuvan niin, että irtotavarakuljetukset tulevat vähenemään ja suuryksikkökuljetukset tulevat kasvamaan. Vuoden 2010 jälkeen rautatiekuljetusten tonnimäärän kasvu jää melko vähäiseksi. Vuoteen 2025 ulottuvan ennustejakson kokonaiskasvuksi arvioitiin 25 % (10,3 milj. tonnia).

Rataverkon kuljetussuoritteiden kasvu jää tonnimäärien kasvua selvästi pienemmäksi, sillä merkittävä osa tonnimäärän kasvusta on varsinkin ennustejakson alkupuolella raakapuun tuontikuljetuksia, joiden kuljetusmatkat Suomen puolella ovat lyhyitä. Suoritteen ennustetaan kasvavan vuoteen 2010 mennessä 14 % ja vuoteen 2025 mennessä 21 %.

Rataverkolla liikenteen merkittävin kasvu tulee kohdistumaan itäisille yhteyksille (erityisesti Imatrankosken, Niiralan ja Vartiuksen reiteille), pääradalle Helsingin ja Oulun välillä (Keravan ja Riihimäen välistä rataosaa lukuun ottamatta) sekä Jämsänjokilaakson ja Rauhan väliselle reitille. Kerava-Lahti -oikoradan rakentamisen vuoksi liikenne tulee vähenemään merkittävästi Lahden ja Riihimäen sekä Riihimäen ja Keravan välillä. Oikoradan liikenteeksi vuonna 2010 ennustetaan 2,3 milj. tonnia.

LÄHDELUETTELO

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos (ETLA). 2001. Suhdanne 4/2001. 86 s.

Hämäläinen T. 2000. Yhdistetyt kuljetukset tärkeä osa strategiaa, Vähälä nosti rekat junaan. TransPress 1/00, s. 30-32.

Iikkanen P. 1997. Rataverkon tavaraliikenne-ennuste 2020. Helsinki. Ratahallintokeskus, Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 5/1997. 54 s.

Koski K. & Lahti P. 1994. Teollisuuden sijoittuminen Suomessa. Vesistöjen varsilta valtateille. Helsinki. Liikenneministeriön julkaisuja L52/94. 141 s.

Metsäntutkimuslaitos (METLA). 2001a. Metsäsektorin suhdannekatsaus, lokakuu 2001. 77 s.

Metsäntutkimuslaitos (METLA). 2001b. Metsätilastollinen vuosikirja 2001. Suomen virallinen tilasto. Maa-, metsä- ja kalatalous 2001:52. 374 s.

Ratahallintokeskus. 2001. Vähäliikenteisten ratojen liikenteelliset näkymät. SCC Viatek Oy. Huhtikuu 2001. Helsinki. 37 sivua.

Ratahallintokeskus. 2002a. Suomen rautatietilasto 2002. Helsinki. 51 s.

Ratahallintokeskus. 2002b. Rataverkko 2020, radanpidon linjaukset, tarkistettu suunnitelma. 27 s.

Salanne I. 2002. Pohjois-Savon yhdistetyt juna-autokuljetukset – laaja tutkimus mahdollisuuksista. Logistiikka 3/2002, s. 32-33.

Suomen Pankki, Siirtymätalouksien tutkimuslaitos. 2002. Russian Economy, The Month in Review 4/2002. 4 s.

Tiehallinto. 2002. Tietilastoa numeroina. <http://www.tieh.fi/aikas.htm>.

VR Osakeyhtiö. 2002. VR Cargon tavaraliikenteen aikasarjatiedot 1971-2001.

Valtiovarainministeriö, kansantalousosasto. 2001. Talouspolitiikan lähivuosien haasteista. Helsinki. Taloudelliset ja talouspoliittiset katsaukset 3/2001. 81 s.

Valtiovarainministeriö, kansantalousosasto. 2002. Taloudellinen katsaus, helmikuu 2002. Helsinki. Taloudelliset ja talouspoliittiset katsaukset 1/2002. 53 s.

HAASTATTELUT

Tavaraliikenne-ennustetta varten haastateltiin seuraavia henkilöitä:

Organisaatio/Osasto

AvestaPolarit
 Finnforest
 Fortum / Oil and Gas
 Hartwall
 Imatra Steel Group
 Kemira
 Lännen Tehtaat / Maatalous
 Metsä-Botnia
 Metsäliitto / raakapuu
 M-real / Corporate Logistics
 Outokumpu Harjavalta Steel
 Railship
 Rautaruukki / JIT-Trans
 SeaRail
 Stora-Enso / tuontipuu
 Stora-Enso / tuotteet
 Transpoint
 UPM-Kymmene Metsä
 UPM-Kymmene / tuotteet
 VR Cargo

Henkilö

Juhani Salmi
 Petri Kyllästinen
 Jarmo Lottanen ja Harri Ahlgren
 Harri Matikainen
 Hannu Roiha
 Alf Jakas
 Timo Kaila
 Erkki Tähtinen
 Juha Korhonen
 Seppo Mäkinen ja Katja Steinby
 Raimo Jortikka
 Hannu Lumme
 Mauri Vikeväinen
 Harri Tamminen
 Reijo Moilanen
 Kauko Saarela
 Kimmo Nykänen
 Pekka S. Rajala
 Juha Ottelin
 Juha Petäjäniemi

1/1997	Railway Industry Structures and Capital Investment Financing
2/1997	Nopean junaliikenteen aluekehitysvaikutukset
3/1997	Rautateiden henkilöliikenteen ennustemalli (RALVI)
4/1997	Kilpailuedellytykset ja niiden luominen Suomen rataverkolla
5/1997	Rataverkon tavaraliikenne-ennuste 2020
1/1998	Rataverkon jatkosähköistykseen yhteiskuntataloudellinen vaikutusselvitys
2/1998	Suomen rautatieliikenteen päästöjen laskentajärjestelmä (RAILI 96)
3/1998	Rautateiden tavarakuljetusten laatutekijät
4/1998	Ratahallintokeskuksen tutkimus- ja kehittämistoiminta 1997 - 99
5/1998	Rataverkon kehittämisen yhdyskuntarakenteellisten vaikutusten ja menetelmien arviointi
6/1998	Yksityisrahoituksen käyttömahdollisuudet Suomen ratahankkeissa
1/1999	Ratarakenteen instrumentoinnin kirjallisuustutkimus, 250 kN:n ja 300 kN:n akselipainot
2/1999	Rautatieliikenteen polttoaineperäisten päästöjen aiheuttamat ympäristökustannukset
3/1999	Rautatieliikenteen aiheuttama tärinä, 250 kN:n ja 300 kN:n akselipainot
4/1999	Ratarakenteen instrumentointi- ja mallinnussuunnitelma, 250 kN:n ja 300 kN:n akselipainot
5/1999	Rautatietärinän mittauskäytäntö Pohjoismaissa
6/1999	Radan tukikerroksen ja alusrakenteen kirjallisuustutkimus, 250 kN:n ja 300 kN:n akselipainot
7/1999	Rautatiesiltojen luokittelu ja inventointi rataosuudella Rautaruukki-Haaparanta akselipainojen korottamista varten
8/1999	Ratarumpujen maastoselvitys, 250 kN:n ja 300 kN:n akselipainot
1/2000	Rataverkko 2020 -ohjelman väliraportti. Kehittämismahdollisuuksien vaikutustarkastelut
2/2000	Bantrum, 250 kN och 300 kN axellaster
3/2000	Liikkuvan kaluston kirjallisuustutkimus
4/2000	Raidesepelin lujuuden vaikutus tukikerroksen kestoikään
5/2000	Ratarakenteen instrumentointi ja mallinnus, 250 kN:n ja 300 kN:n akselipainot
6/2000	Väliraportti 250 kN:n ja 300 kN:n akselipainojen ratateknisistä tutkimuksista
7/2000	Intermediate Report, 250 kN and 300 kN axle loads
8/2000	Ratatekniset määräykset ja ohjeet -julkaisun käytettävyysselvitys
9/2000	Ratakapasiteetin perusteet
10/2000	Instrumentation and Modelling of Track Structure, 250 kN and 300 axle loads
11/2000	Rautatieonnettomuuksien sisäiset ja ulkoiset kustannukset
12/2000	Internal and External Costs of Railway Accidents
1/2001	Rataverkko 2020 -suunnitelma
2/2001	XPS-routaeristelevy ratarakenteessa, 250 kN:n ja 300 kN:n akselipainot
3/2001	Raidetutkimus, 250 kN:n ja 300 kN:n akselipainot
4/2001	Radan kunnossapitokustannusten kirjallisuustutkimus
5/2001	Loppuraportti 250 kN:n ja 300 kN:n akselipainojen teknisistä tutkimuksista
6/2001	Final Report 250 kN and 300 kN axle loads
7/2001	Rautateiden maanvaraiset pylväasperustukset. Koekuormitusraportti
8/2001	Ratarumpututkimus. Instrumentointi ja mittaukset
9/2001	Verkkoaikataulu junaliikenteen ja rautatieinfrastruktuurin kehittämisessä
10/2001	Työnaikaisten ratakaivantojen tukeminen
11/2001	Pääkaupunkiseudun rautateiden meluntorjuntaohjelma vuosille 2001 - 2020
12/2001	Rautatietasoristeysten turvaaminen
13/2001	Rautatieliikenteen riskit ja turvaamistoimenpiteet, osat 1 ja 2
14/2001	Rautatieliikenteen valtakunnallinen meluselvitys
1/2002	Ratarakenteen routasuojaus
2/2002	Henkilöjunaliikenteen kehittäminen sekä alue- ja yhdyskuntarakenteellinen kehitys eri ratakäytävissä
3/2002	Rautatietasoristeysten turvaamis- ja poistostrategia 2020
4/2002	Rautateiden maanvaraiset pylväasperustukset, lisensiaatintutkimus
5/2002	Raiteentarkastus ja siinä ilmenevien virheiden analysointi välillä Kirkkonummi-Turku
6/2002	Kerava-Lahti-oikoradan sosiaalisten vaikutusten arviointi

RATAHALLINTOKESKUS
KAIVOKATU 6, PL 185
00101 HELSINKI

LIIKENNEJÄRJESTELMÄYKSIKKÖ

Lisätietoja: Harri Lahelma, puh. (09) 5840 5127, sähköposti: harri.lahelma@rhk.fi
Jakelu: Arja Aalto, puh. (09) 5840 5121, sähköposti: arja.aalto@rhk.fi

ISBN 952-445-071-2
ISSN 1455-2604